K. K. Technische Militär-Academie
Wissenschaftliche
Abtheilung
Buch No. 2182 24

Digitized by the Internet Archive
in 2017 with funding from
Getty Research Institute

https://archive.org/details/machinesetinvent41gall

~~4. 8.~~

~~3. 5.~~

~~3—4~~

~~III. 1. v~~

2 Hfmch, V, 1 Hfmch 239 pp, 81 pl. P. dop. P.

MACHINES

APPROUVÉES

PAR

L'ACADÉMIE ROYALE

DES SCIENCES.

TOME QUATRIEME.

MACHINES

APPROUVÉES

PAR

L'ACADÉMIE ROYALE

DES SCIENCES.

MACHINES
ET
INVENTIONS
APPROUVÉES
PAR
L'ACADÉMIE ROYALE
DES SCIENCES,

DEPUIS SON ÉTABLISSEMENT
jusqu'à préſent ; avec leur Deſcription.

Deſſinées & publiées du conſentement de l'Académie, par M. GALLON.

TOME QUATRIEME.

Depuis 1720 juſqu'en 1726.

2192

K.K. TECHNISCHE ... TAIR ACADEMIE BIBLIOTHEK

K.K. ARTILL. ACADEMIE

Bibliothek des k. ... Bombardier Corps

A PARIS,

Chez ANTOINE BOUDET, rue Saint-Jacques.

M. DCC. XXXV.

AVEC PRIVILEGE DU ROI.

MACHINES

ET

INVENTIONS

APPROUVÉES

PAR

L'ACADÉMIE ROYALE

DES SCIENCES,

DEPUIS SON ÉTABLISSEMENT

jusqu'à présent, avec leur Description

& les Figures qui les représentent, par M. Gallon.

TOME QUATRIÈME.

Depuis 1720 jusqu'en 1730.

K.K.
ARTILL.

A PARIS,

M. DCC. XXX.

TABLE DES MACHINES

Contenues dans ce quatriéme Volume.

ANNÉE 1720.

MACHINE pour ſcier des Planches; par M. Guyot, page 3.
Addition à cette Machine; par le même, 7.
Juſte-au-Corps fait de ſix piéces; par M. Cay, 9.
Nouvelles conſtructions de Cheminées; par M. Gauger, 11.
Poëles fort ſains; par le même, 15.

ANNÉE 1721.

Cric pour élever & abaiſſer les Piſtons dans les Pompes; par M. Auger, 19.
Serrure à vingt-quatre Fermetures; par M. Aumont, 21.
Addition à cette Serrure; par le même, 23.

ANNÉE 1722.

Machine pour battre le Bled; par M. Du Quet, 27.
Addition à cette Machine; par le même, 31.

Maniere d'élever & d'abaiſſer les Piſtons dans le corps des Pompes; par M. Perpoint, page 33.
Additions à la Pompe pour les Incendies; par M. Ubleman, 35.
Petit Moulin; par M. De La Gâche, 37.
Bac propoſé par M. Drouet, 39.
Nouvelle conſtruction de Moulins à Poudre; par M. Moralec, 41.
Machine pour remonter les Bateaux; par M. Drouet, 43.
Cadrature de Pendule qui marque le Temps-vrai; par M. Le Bon, 45.

ANNÉE 1723.

Machine pour meſurer la force des différens Reſſorts; par M. Deſchamps, 49.
Porte-Vent de Cuir; par M. Des Barrieres, 53.
Sphere mouvante; par M. Meynier, 55.
Horloge qui marque le lieu du Soleil, & ſon paſſage par le Meridien; par le même, 59.
Planiſphére; par le même, 61.

ANNÉE 1724.

Projet de Pendule pour marquer le Temps-vrai; par M. Thiout, 67.
Autre projet; par le même, 69.
Machine pour prendre hauteur en Mer; par M. Meynier, 71.
Horloge pour meſurer le Temps en Mer; par M. Sully, 75.
Inſtrumens qui raſſemble les uſages & propriétés de pluſieurs autres Inſtrumens, par M. de Mean, 83.
Méthode pour trouver les Longitudes; par le Chevalier D'Albert, 89.

Odometre ou Compte-Pas; par M. Meynier, page 93.
Uſage de cet Odometre, 101.
Detente pour cet Odometre, ou ſon application à une Voiture; par le même, 105.
Machine pour tranſplanter de grands Arbres; par le Pere Sebaſtien, 107.
Machine pour le même uſage; par M. le Marquis de Coëtniſan, 109.
Autre Machine pour le même uſage; par le même, 111.
Pompe pour ſeringuer dans la Bouche; par M. Guyot, 115.

ANNÉE 1725.

Machine pour diminuer les Frottemens; par M. De Mondran, 119.
Application de ce moyen à une Voiture; par le même, 123.
Machine pour tailler de grandes Limes; par M. Fardouël, 125.
Machine pur tailler de petites Limes; par le même, 129.
Machine Arithmétique; par M. Lépine, 131.
Machine Arimétique; par M. Paſcal, 137.
Machine pour élever des Fardeaux; par M. Henry, 141.
Globe terreſtre; par M. Brouckner, 143.
Pompe pour élever l'eau; par M. Laëſſon, 145.
Quadrature de Pendule qui marque le Temps-vrai; par M. le Vicaire de Saint-Cyr, 149.

ANNÉE 1726.

Pendule d'Equation; par M. Ducheſne, 153.
Pendule qui marque le Temps-vrai; par M. Kriegſeiſſen, 155.
Moulin pour laboure les Terres ſans Beſtiaux; par M. Laſſiſe, 157.
Machine pour nettoyer les Rivieres; par M. Dubois, 159.

Mouton armé de Coins de Fer pour ébouler la Terre; par le même, page 163.
Cuillier pour enlever les Terres abattues; par le même, 165.
Machine pour enlever des Terres; par le même, 167.
Mouton pour battre & affaiſſer la Terre; par le même, 169.
Baſcule pour battre & égaler la Terre; par le même, 171.
Quadrature d'une Pendule qui marque le Temps-vrai, & le Temps-moyen en Minutes & Secondes; par M. Thiout, 173.
Sonnerie du Temps-vrai; par le même, 177.
Moyen d'employer des Vis; par M. Le Maire, 179.
Machine pour battre le Tan, & élever l'Eau; par M. Auger, 181.
Machine pour élever l'Eau par le moyen du feu, & le poids de l'Athmoſphere; par MM. Mey & Meyer, 185.
Premiere Machine pour élever l'Eau par le moyen du Feu; par M. De Bosfrand, 191.
Seconde Machine pour élever l'Eau, &c. par le même, 199.
Premiere Machine pour remonter les Bateaux; par M. Boulogne, 203.
Seconde Machine pour remonter les Bateaux; par le même, 209,
Machine pour remonter les Bateaux; par M. Caron, 213.
Nouvelle méthode de Muſique; par M. Demauſſe, 217.
Aſſemblage de pluſieurs Machines; par M. Leſpiniere, 221.
Pratique du Jaugeage; par M. de Gamaches, 223.

ORDRE POUR PLACER LES FIGURES.

de ce quatrieme Volume.

PLANCHE N°		pages
	215	6
	216	8
	217	10
	218, 219, 220	14
	221	16
	222	*ibid.*
	223	20
	224	22
	225	24
	226	30
	227	32
	228	34
	229	36
	230	*ibid.*
	231	38
	232	40
	233	42
	234	44
	235	46
	236	52
	237	54
	238	58
	239	60
	240	64
	241	68
	242	70
	243	74
	244	82
	245	88
	246	92
	247	100
	248	104
	249	106
	250	108
	251	110
	252	114
	253	116
	254	122
	255	124
	256	128
	257	*ibid.*
	258	130
	259, 260, 261	136
	262	140
	263	*ibid.*
	264	142
	265	144
	266	148
	267	150
	268	154
	269	156
	270	158
	271	162
	272	*ibid.*
	273	164
	274	166
	275	168
	276	170
	277	172
	278	176
	279	178
	280	180
	281	184
	282	190
	283	*ibid.*
	284, 285, 286, 287	198
	288	202
	289	208
	290	*ibid.*
	291	212
	292	216
	293	220
	294	222
	295	240

PRIVILÉGE GÉNÉRAL.

LOUIS PAR LA GRACE DE DIEU ROI DE FRANCE ET DE NAVARRE : A nos amés & feaux Conſeillers les gens tenans nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand Conſeil, Prévôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils, & autres nos Juſticiers qu'il appartiendra, SALUT. Notre ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES Nous a très-humblement fait expoſer, que depuis qu'il nous a plû lui donner par un Réglement nouveau de nouvelles marques de notre affection, Elle s'eſt appliquée avec plus de ſoin à cultiver les Sciences qui ſont l'objet de ſes exercices, enſorte qu'outre les Ouvrages qu'Elle a déja donnés au Public, elle ſeroit en état d'en produire encore d'autres, s'il nous plaiſoit lui accorder de nouvelles Lettres de Privilége, attendu que celles que nous lui avons accordées en date du ſix Avril mil ſix cent quatre-vingt-dix-neuf, n'ayant point eu de tems limité, ont été déclarées nulles par un Arrêt de notre Conſeil d'Etat du treize Août mil ſept cent treize, celles de mil ſept cent quatre, & celles de mil ſept cent dix-ſept, étant auſſi expirées ; & deſirant donner à notredite Académie en corps, & en particulier, & à chacun de ceux qui la compoſent, toutes les facilités & les moyens qui peuvent contribuer à rendre leurs travaux utiles au Public ; Nous avons permis & permettons par ces Préſentes, à notredite Académie, de faire imprimer, vendre ou débiter, dans tous les lieux de notre obéiſſance, par tel Imprimeur ou Libraire qu'elle voudra choiſir, *Toutes les Recherches, ou Obſervations journalieres, ou Relations annuelles de tout ce qui aura été fait dans les Aſſemblées de notredite Académie Royale des Sciences ; comme auſſi les Ouvrages, Mémoires, ou Traités de chacun des particuliers qui la compoſent ; & généralement tout ce que ladite Académie jugera à propos de faire paroître, après avoir fait examiner leſdits Ouvrages, & jugé qu'ils ſont dignes de l'impreſſion ;* & ce pendant le tems & eſpace de QUINZE ANNÉES conſecutives à compter du jour de la date deſdites Préſentes. Faiſons défenſes à toutes ſortes de perſonnes, de quelque qualité & condition qu'elles ſoient, d'en introduire d'impreſſion étrangere dans aucun lieu de notre obéiſſance ; comme auſſi à tous Imprimeurs, Libraires, & autres, d'imprimer ou faire imprimer, vendre, faire

vendre, débiter, ni contrefaire aucuns desdits Ouvrages ci-dessus spécifiés, en tout ni en partie, ni d'en faire aucuns Extraits, sous quelque prétexte que ce soit, d'augmentation, correction, changement de titre, feuilles même séparées, ou autrement, sans la permission expresse & par écrit de notredite Académie, ou de ceux qui auront droit d'Elle, & ses ayans cause, à peine de confiscation des Exemplaires contrefaits, de *Dix mille livres d'amende* contre chacun des contrevenans, dont un tiers à Nous, un tiers à l'Hôtel-Dieu de Paris, l'autre tiers au Dénonciateur; & de tous dépens, dommages & intérêts; à la charge que ces Présentes seront enregistrées tout au long sur le Régistre de la Communauté des Libraires & Imprimeurs de Paris, dans trois mois de la date d'icelles; que l'impression desdits ouvrages sera faite dans notre Royaume, & non ailleurs; & que notredite Académie se conformera en tout aux Réglemens des Libraires; & notamment à celui du dixiéme Avril mil sept cent vingt-cinq; & qu'avant que de les exposer en vente, les Manuscrits ou Imprimés qui auront servi de Copie à l'impression desd. Ouvrages, seront remis dans le même état, avec les Approbations & Certificats qui en auront été donnés ès mains de notre très-cher & féal Chevalier Garde des Sceaux de France le Sieur CHAUVELIN; & qu'il en sera ensuite remis deux Exemplaires de chacun dans notre Bibliotheque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, & un dans celle de notredit très-cher & féal Chevalier Garde de Sceaux de France le Sieur CHAUVELIN; le tout à peine de nullité des Présentes. Du contenu desquelles vous mandons & enjoignons de faire jouir notredite Académie, ou ceux qui auront droit d'elle & ses ayans cause, pleinement & paisiblement, sans souffrir qu'il leur soit fait aucun trouble ou empêchement: Voulons que la copie desdites Présentes qui sera imprimée tout au long au commencement ou à la fin desd. Ouvrages, soit tenue pour duement signifiée, & qu'aux copies collationnées par l'un de nos amés & féaux Conseillers & Secretaires, foi soit ajoutée comme à l'Original. Commandons au premier notre Huissier ou Sergent de faire pour l'exécution d'icelles tous actes requis & nécessaires, sans demander autre permission, & nonobstant clameur de Haro, Chartre Normande & Lettres à ce contraires. CAR tel est notre plaisir. DONNÉ à Fontainebleau le douziéme jour du mois de Novembre, l'an de grace mil sept cent trente-quatre; & de notre regne le vingtieme. Par le Roi en son Conseil. SAINSON.

Regiſtré ſur le Regiſtre VIII. de la Chambre Royale & Syndicale des Libraires & Imprimeurs de Paris, num. 792. fol. 775, conformément au Réglement de 1723. qui fait défenſes, Art. IV. à toutes perſonnes, de quelque qualité & condition qu'elles ſoient, autres que les Libraires & Imprimeurs, de vendre, debiter & faire afficher aucuns Livres pour les vendre en leur nom, ſoit qu'ils s'en diſent les Auteurs ou autrement, & à la charge de fournir les Exemplaires preſcrits par l'Art. CVIII. du même Réglement. A Paris le 15 Novembre 1734. G. MARTIN, Syndic.

L'Académie Royale des Sciences a cedé aux Sieurs G. Martin, Coignard fils, & Guerin, l'aîné, Libraires à Paris, la jouiſſance du Privilege général par elle obtenu le 12 Novembre de la préſente année 1734. pour les *Hiſtoires & Mémoires de ladite Académie, depuis ſon établiſſement en* 1666, *juſques & compris l'année* 1710, avec les *Tables du Recueil entier de l'Académie*; comme auſſi pour le RECUEIL DES MACHINES APPROUVÉES PAR LADITE ACADÉMIE; le tout conformément aux Déliberations, & ainſi que leſdits Sieurs en ont joui en vertu du précédent Privilege. Fait à Paris le 20 Novembre 1734.

Signé, FONTENELLE, Secretaire perpétuel de l'Académie Royale des Sciences.

Regiſtré ſur le Regiſtre VIII. de la Communauté des Libraires & Imprimeurs de Paris, page 778. conformément aux Réglemens, & notamment à l'Arrêt du Conſeil du 13 Août 1703. *A Paris le vingt Novembre mil ſept cent trente-quatre.*

G. MARTIN, Syndic.

RECUEIL

RECUEIL
DES MACHINES
APPROUVÉES
PAR L'ACADÉMIE ROYALE
DES SCIENCES.

ANNÉE 1720.

MACHINE
POUR SCIER DES PLANCHES,
INVENTÉE
PAR M. GUYOT.

1720. N°. 215.

PLANCHE I. FIG. I. & II. FIG. III. FIG. II.

LE bâtis de cette machine eſt compoſé de chaque côté d'un montant AB, de deux liens en contrefiches DC, EF, le tout emmortaiſé dans le racineau CAF. Le côté oppoſé à celui-ci eſt ſemblable. Ces côtés ſont aſſemblés par bas par deux traverſes 1, 2, 3, 4. Une troiſieme traverſe HI affermit encore les deux montans BG, que portent au même endroit BG un treuil LM garni de deux roues NO : aux extrêmités de l'axe de ce treuil ſont deux pendules MP, LQ, dont les verges entrent quarrément aux extrêmités de l'axe du treuil, qui tourne librement ſur les montans BG, à chaque vibration que l'on fait faire aux pendules, au moyen des cordes qui y ſont attachées.

1720. N°. 215.

A l'endroit R S des montans, il y a un deuxieme treuil ſemblable au premier M L, c'eſt-à-dire, portant des roues T V de même diametre, d'une épaiſſeur égale & placées dans le même plan que les roues O N. C'eſt à ces roues que tient la ſcie à pluſieurs feuilles X Y, devant laquelle eſt un rouleau 5, 6, garni de pointes de fer, qui porte à ſon extrêmité 6 une roue dentée; ce rouleau tient aux liens C, D, & ſert à ſoutenir & faire avancer la piece que l'on ſcie : cela ſe fait au moyen d'un cric qui engrene dans cette roue qui fait tourner le rouleau, comme on le dira après avoir expliqué la maniere dont la ſcie monte & deſcend.

FIG. I.

FIG. I.

Les circonférences des roues N, V, ſont percées chacune de deux trous, 7, 8, 9, 10, d'où ſortent des cordes qui y ſont fixées; & qui paſſent ſur la circonférence des roues, pour s'attacher enſuite au montant X Y du chaſſis de la ſcie, l'une comme 8, 11; & l'autre comme 10, Y. La corde 7, 9, s'attache de la même façon; de ſorte que les roues font entr'elles un mouvement alternatif, c'eſt-à-dire, que quand le pendule L Q eſt tiré de A au point Q, la roue V eſt tirée de bas en haut par la corde 11, 8, en faiſant une demi-révolution, ce qui ne ſe peut faire ſans que de l'autre côté la corde 10, Y ne tire la ſcie & ne la faſſe deſcendre lorſque le pendule acheve la vibration Q A Z en faiſant revenir les roues d'un ſens contraire.

Le montant B A porte deux bras 13, 14, avec une chape; aux extrêmités de chacune ſont deux roulettes qui appuient ſur les longs côtés de la ſcie, pour qu'elle ſoit toujours dans la même direction, & auſſi pour la faire réſiſter à la dureté du bois.

On applique à cette machine deux ſortes de crics, l'un tel qu'il eſt repréſenté figure 4, qui n'eſt que pour le ſciage; & l'autre, figure 5, eſt double, & il ſert tant pour le ſciage, que pour tirer & monter de peſans fardeaux : ces crics ſont à l'ordinaire, c'eſt-à-dire, compoſés de roues

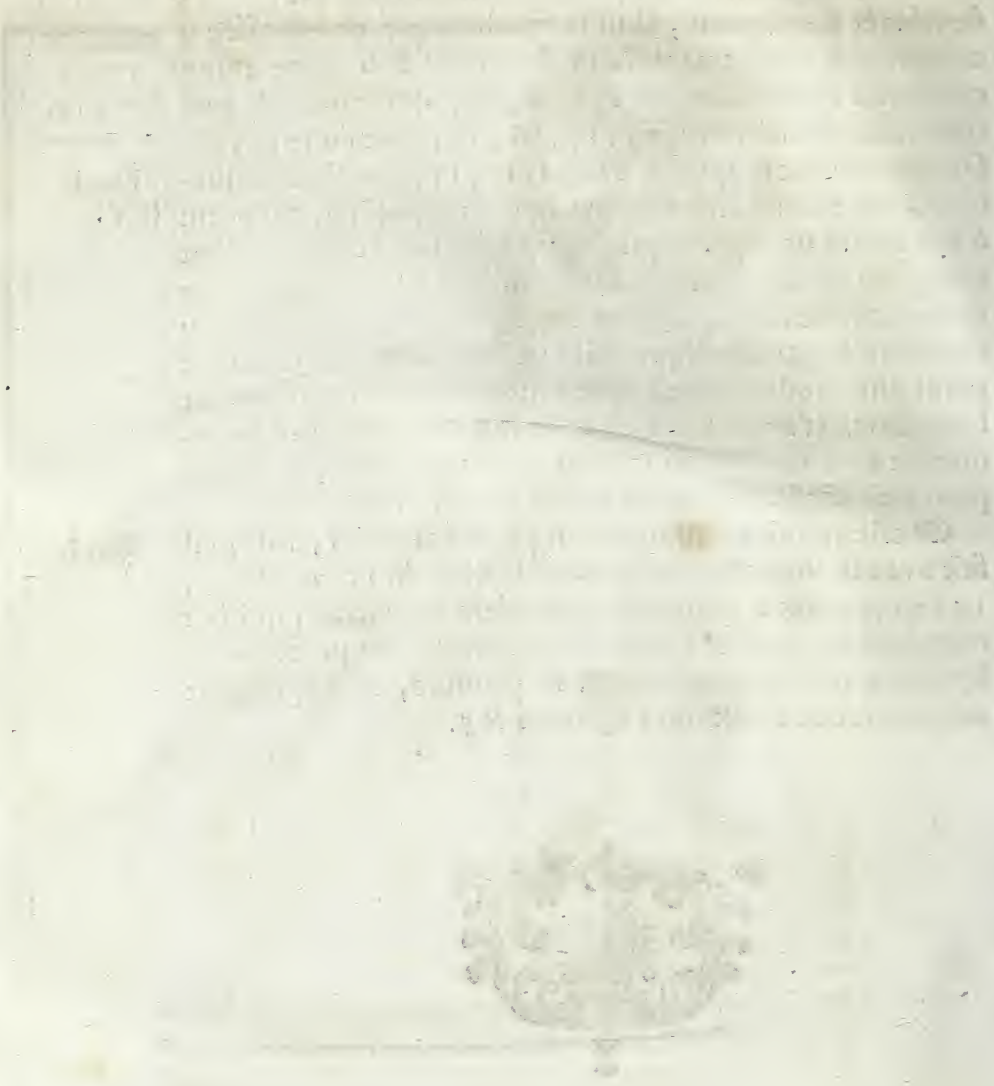
dentées & de pignons, ainſi la méchanique en eſt aiſée à comprendre; ſeulement l'axe du treuil R S porte à ſon extremité S un balancier 15, 16, aux extrêmités duquel ſont deux crémailleres, 15, 17; 16, 18, dont l'une 16, 18, ſert pour le cric ſimple; & l'autre, 15, 17, pour le cric double. Cette crémaillere engrene dans un rochet 19, qui porte à ſon centre un pignon qui engrene dans une roue 20, dont le pignon en fait tourner une ſeconde 21, & le pignon de cette ſeconde fait circuler la roue 6 fixée à l'extrêmité du rouleau, & par conſéquent les pointes dont ce rouleau eſt garni entrent dans le bois & le font avancer en tournant ſur lui-même. L'autre extrêmité de la piece peut être ſoutenue ſur un chevalet qui portera auſſi un rouleau ordinaire pour faciliter le chemin de la piece que l'on veut ſcier.

1720. N°. 215.

Fig. I. & V.

Ce cric eſt mis en mouvement par le balancier, lorſqu'il fait avec la roue alternativement le chemin 15, 22; & 22, 15, en prenant à chaque fois une dent du rochet, qui fait circuler tout le cric & avancer la piece. L'on peut encore le faire travailler ſans remuer le pendule, en appliquant une manivelle à l'endroit *b* figures 2 & 5.

Fig. I.



Machine pour Scier des Planches.

Fig. 4.e

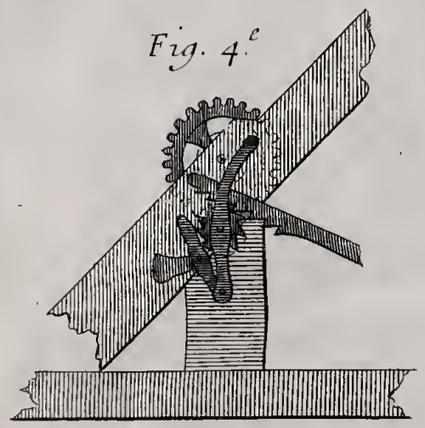


Fig. 2.e

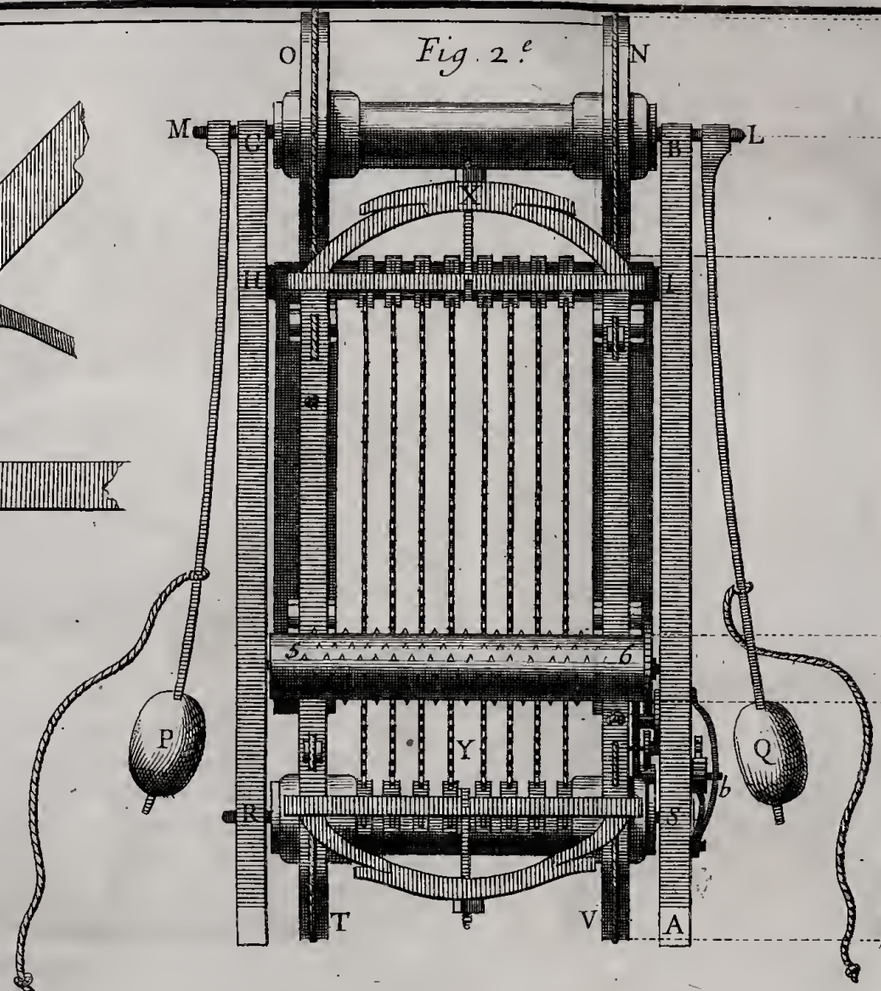


Fig. 1.re

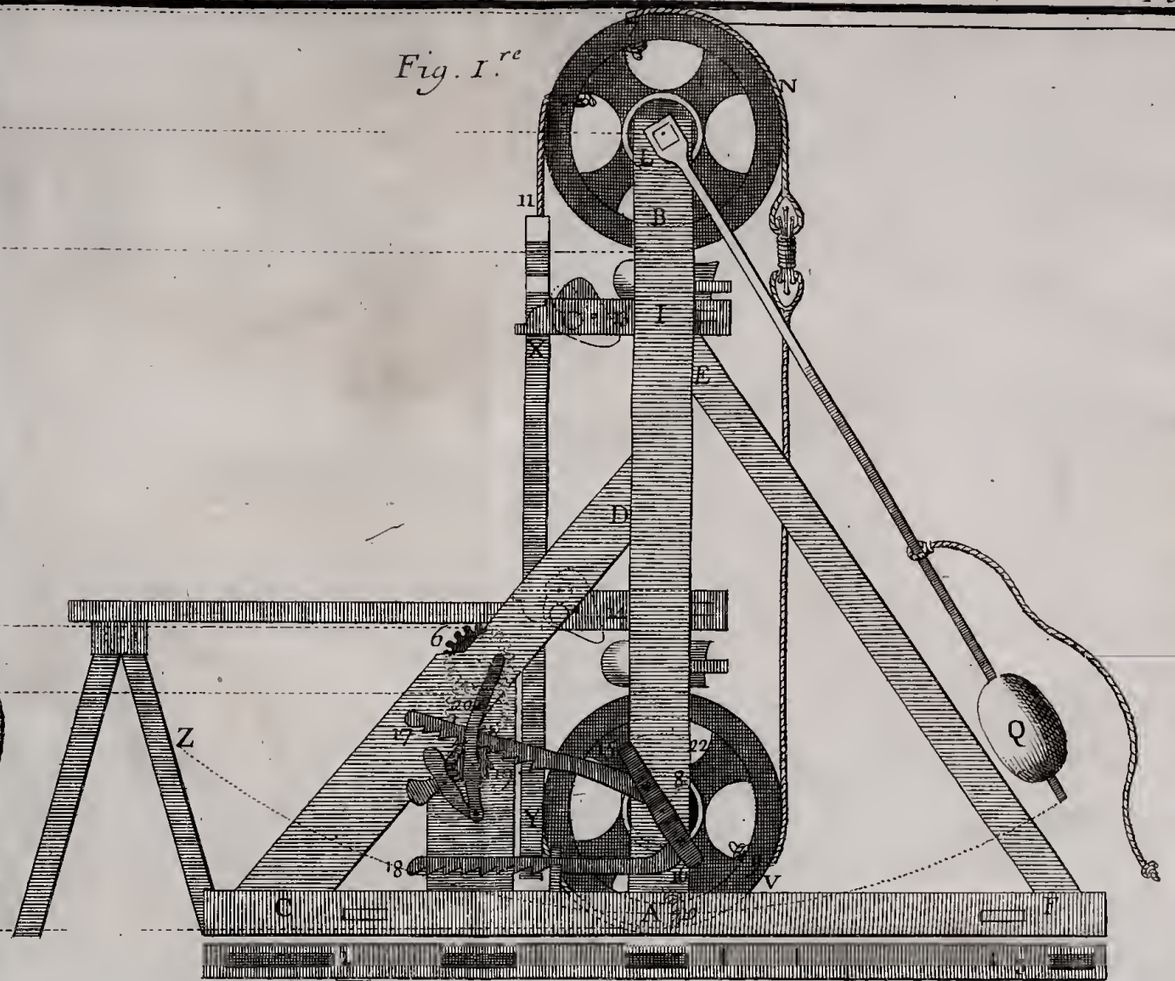


Fig. 5.e

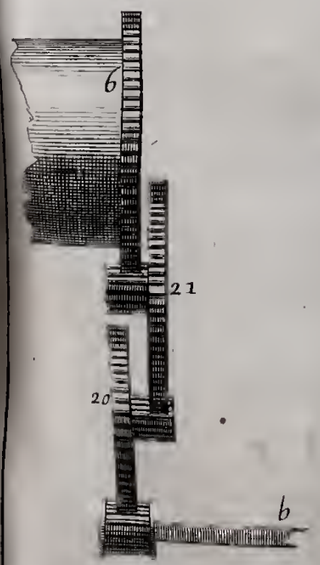


Fig. 3.e

Echelle d'une Toise.

1 2 3 4 5 6 Pieds.

N.o 21 b.

Herisset Sculp.

1720.
N°. 216.

ADDITION
A LA MACHINE
A SCIER DES PLANCHES,
INVENTÉE
PAR M. GUYOT.

COMME les coups de scie dépendent des vibrations du pendule, & que ce pendule peut être tiré inégalement, il s'ensuivroit que le chemin de la scie ne seroit pas toujours égal, & que par conséquent tout le reste des mouvemens, tant de la machine que du cric qui y est adapté, se trouveroit dérangé. Voici une addition que l'Auteur voudroit faire pour remédier à cet inconvénient. PLANCHE II. FIG. VI.

On ne change rien au composé de la machine, on substitue seulement à l'extrêmité D du pendule à la place du poids, une ouverture dans laquelle on a fait entrer une manivelle D E, dont l'arbre est prolongé pour former une seconde manivelle F disposée d'un sens contraire à la premiere E D : cet arbre porte un volant I H, de sorte que ce même arbre est soutenu par le chevalet G, & par le grand montant de la machine à l'endroit E. A la seconde manivelle est adapté un levier M qui est libre à l'endroit F, & qui sert à faire mouvoir les deux manivelles, qui peuvent aisément tourner sur les deux points E G, de sorte qu'en poussant & tirant alternativement le levier M F, on fait faire à la manivelle F une demi-révolution, ce qui ne peut arriver sans que la manivelle D ne fasse aussi un

demi-tour sur elle-même ; il s'ensuivra donc de ce mouvement, que le balancier CD sera chassé de côté & d'autre, toujours par un mouvement égal au rayon de la manivelle D qui tient à ce balancier.

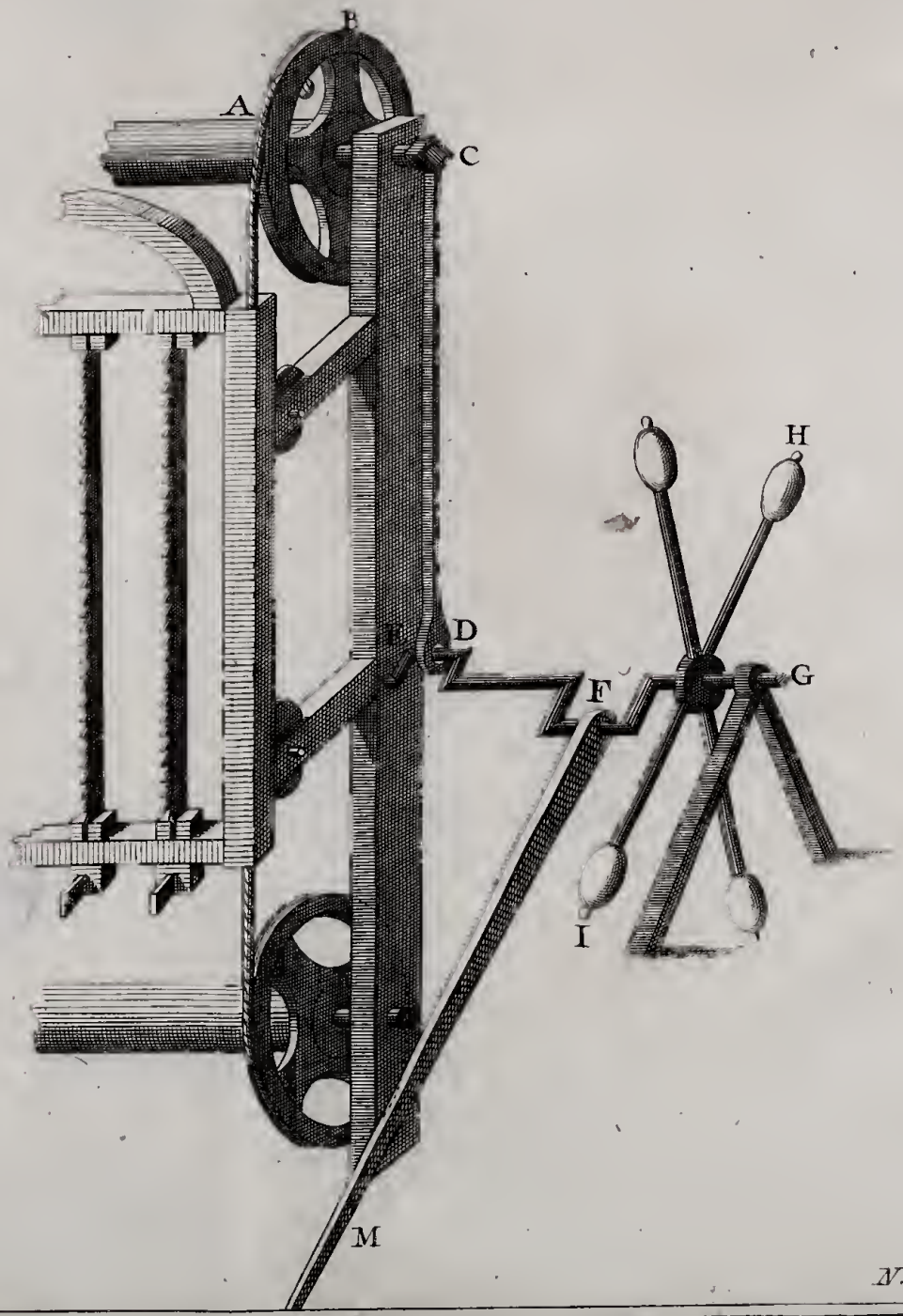
1720. N°. 216.

Si cette addition procure une uniformité dans l'action de cette machine, l'on peut dire que les frottemens se trouvent beaucoup augmentés, & que par cette raison le pendule seroit encore préférable, pourvu que l'on pût fixer l'étendue de ses vibrations.

Adition a la machine pour scier des Planches

Planche 2.e

Fig. 6.



N.o 216.

Dheulland Sculp.

1720.
N°.217.

JUSTE-AU-CORPS FAIT DE SIX PIECES,

INVENTÉ

PAR M. CAY.

UN habit ordinaire parmi nous eſt compoſé de vingt-deux pieces. Celui-ci n'eſt formé que de ſix, ſavoir, deux pour le devant, deux pour le derriere, & deux pour les manches ; la poche ſe prend dans le drap, en laiſſant un arrondiſſement CDE dans le bas du devant, que l'on releve enſuite ſous la patte F après l'avoir coupée ; de maniere que le devant de l'habit ſe trouve de niveau avec le reſte du tout.

La coupe de chaque manche ſe fait telle qu'elle eſt repréſentée en G ; on releve le parement H, enſuite on le plie en deux également, & la manche I ſe trouve formée. Le tout étant aſſemblé compoſe l'habit taillé à la maniere ordinaire, compoſé de vingt-deux pieces, pourvu que l'on ſache ménager le drap dans la coupe.

Justaucorps fait de six pieces.

N°. 217.

1720.
N°. 218.
219.
220.

NOUVELLES CONSTRUCTIONS DE CHEMINÉE,

INVENTÉES

PAR M. GAUGER.

PLANCHE I.

LE contour AHC *c h a* eſt à peu près parabolique; F *f* eſt le foyer, dans lequel on a réſervé le cendrier KT, *t k*, d'environ deux pouces de profondeur; au-devant du cendrier eſt un ſoufflet Z formé par un conduit d'air qui vient du dehors, & par une petite trappe à charniere que l'on leve plus ou moins à ce même endroit Z; aux deux côtés de la cheminée ſont les ouvertures D *d*, par où paſſe l'air froid, & qui en circulant dans des cavités faites derriere le contrecœur ONn *o*, ſort par une des ouvertures R ou *r*. L'aiguille *g o* qui paroît ſur le chambranle de la cheminée, marque ſur une eſpece de petit cadran les différens degrés de chaleur.

L'on ſuppoſe le contour AHC, *c h a*, couvert d'une plaque de cuivre ou de tôle, & derriere cette plaque un eſpace vuide d'environ quatre pouces de profondeur, diviſé & ſéparé par pluſieurs languettes, qui forment différentes cavités ou tuyaux quarrés mis à côté l'un de l'autre, dont le premier communique avec le ſecond, le ſecond avec le troiſieme, & ainſi de ſuite; en ſorte que le tout enſemble forme une eſpece de canal recourbé, dont un bout D eſt en bas, & l'autre R en haut d'un des jambages de la cheminée. L'on ſuppoſe auſſi le chambranle B *q g s*

1720. N°. 218. pareillement creuſé en canal. L'on pourroit de même ſuppoſer le deſſous du foyer creuſé & recouvert de la même matiere que le contrecœur.

219. 220. Les plaques qui recouvrent toutes ces cavités étant bientôt échauffées, l'air ſe dilate, & devenant plus léger, monte néceſſairement, parce qu'il eſt toujours pouſſé par l'air de dehors, qui eſt moins chaud que celui qui ſort par les ouvertures R *r*. L'on peut ſe contenter, ſi l'on veut, de l'air contenu dans la chambre, qui alors circulera toujours; ou bien ſi l'on veut avoir de nouvel air, on ajoute au tuyau D un autre tuyau qui vient de dehors: l'on pourroit, par la même raiſon, échauffer un appartement qui ſeroit à côté de celui où le feu ſe feroit, en conduiſant deux tuyaux, l'un pour l'air froid, & l'autre pour porter l'air chaud dans la même chambre. Il en ſeroit de même pour échauffer un lit ou autre endroit, en ajoutant toujours des tuyaux à l'endroit R d'où ſort l'air chaud.

Mais comme l'air pourroit ſe trouver trop chaud, & que l'on peut vouloir y mêler quelquefois de l'air froid, & les combiner diverſement enſemble, voici comme on y parviendra.

On aura deux cylindres creux ou tambours, qui tournent l'un dans l'autre; le diametre du plus grand ſera d'environ un pied, & la hauteur de neuf pouces; l'on y fera les ouvertures *g l*, *m n*, *d p*, chacune de cinq pouces de largeur, & de huit pouces de hauteur, l'eſpace *l m* de ſix pouces de largeur reſtera plein, de même que *n d*, de deux pouces & le reſte *p g*; dans le petit tambour on laiſſera *q c* ouvert de ſix pouces de largeur; *b c* & *qy* pleins de ſix pouces chacun, & le reſte *y b* ouvert de huit pouces de hauteur; on laiſſera entre *n* & *d* une petite avance qui puiſſe entrer dans l'ouverture *q c*, afin que le petit cylindre en tournant, s'arrête lorſque les points *q* ou *c* le toucheront.

Pour placer ce double cylindre, l'on poſera l'ouverture

n m vis-à-vis l'endroit par où sort l'air chaud des cavités de derriere la cheminée, *p d* vis-à-vis l'endroit par où vient l'air froid, & *g l* vis-à-vis celui par où l'air doit entrer dans la chambre; & quand *y q* sera vis-à-vis de *p d*, l'air chaud seulement, ou celui qui a passé dans toutes les cavités de la cheminée, entrera dans la chambre; mais si l'on tourne *c* vis-à-vis de *n*, il n'y entrera plus que de l'air froid, ou qui vient immédiatement de dehors; car l'ouverture *m n* par où venoit l'air chaud, sera bouchée; mais si l'on ne faisoit avancer le point *c* que jusqu'au milieu de l'ouverture *n m*, la moitié de *p d* se trouveroit ouverte; ainsi il entreroit dans le cylindre, de l'air chaud & de l'air froid, qui sortiroient en même temps & mêlés ensemble par l'ouverture *g l*; si l'on ne ferme que le tiers de *n m*, il ne fournira que le tiers de *p d*, & ainsi des autres. 1720. N°. 218. 219. 220.

Pour faire tourner le cylindre, on attachera à son axe une aiguille *g o*, qui tournera sur un petit cadran fait à côté sur la tablette, & qui marquera les différentes ouvertures par les différens degrés.

Cette autre espece de cheminée consiste en plusieurs languettes *c g*, *f e*, *l h*, *c m*, placées verticalement dans la même épaisseur de quatre à cinq pouces. Le chambranle G *g* n'est point creux, mais seulement le dessous de l'âtre. Il y a dans cette cheminée un cendrier K T *t k* avec un soufflet Z; le contour A H *h a* est aussi parabolique. L'air entre par l'ouverture D *y*, & ressort après avoir été échauffé par les ouvertures supérieures R *r*; par la position des languettes, on voit que l'air circule suivant la ligne *y g*, *e h*, *n q r*, où est encore un cylindre pour faire sortir l'air chaud à tel degré que l'on veut. Les propriétés de cette cheminée sont les mêmes qu'à la précédente. PLANCHE II.

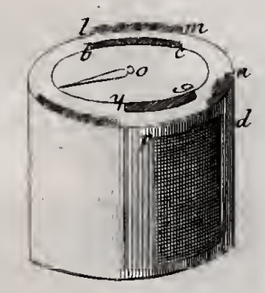
Dans la troisieme cheminée A B le contour du foyer C D E F est de même figure qu'aux deux précédentes; le dessous de l'âtre est creusé, & a un enfoncement égal à celui qui est derriere le contrecœur. L'air de dehors est PLANCHE III. FIG. I.

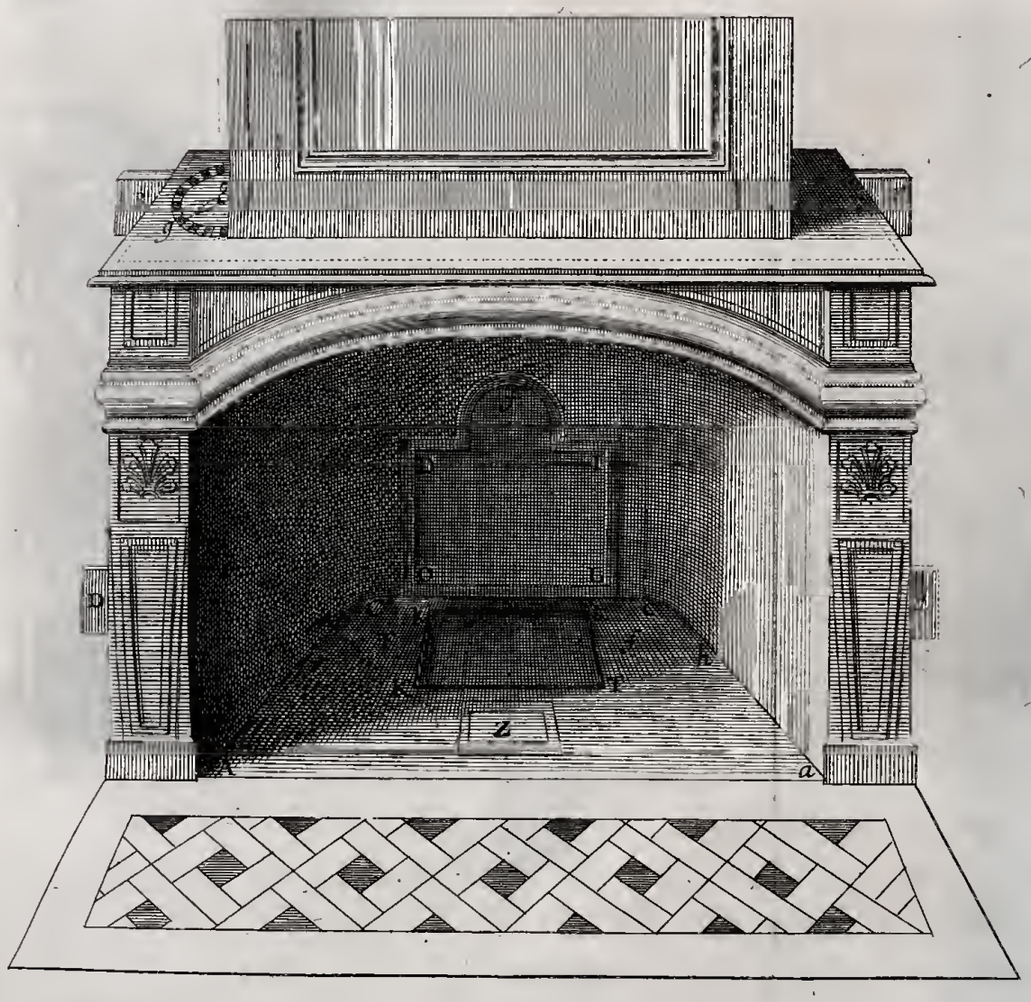
conduit dans l'assemblage des languettes dans lesquelles il
1720. circule, & il sort tout échauffé par le tuyau O. Voici quel
N°.218. est l'arrangement de ces languettes.

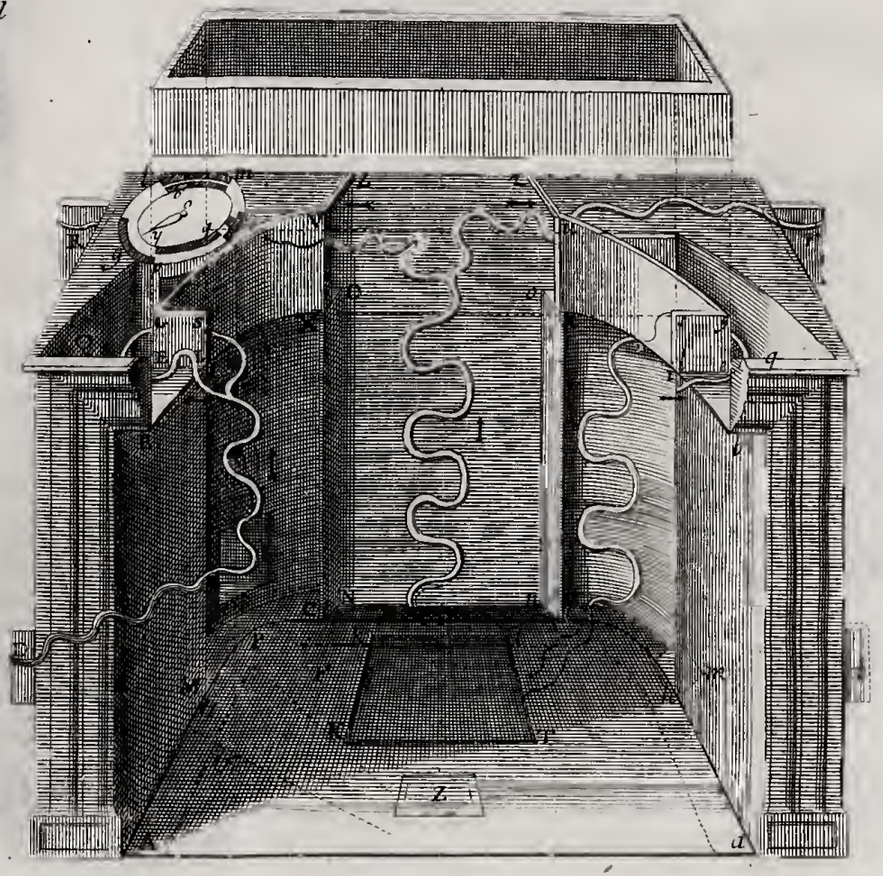
219. L M R N P Q S est une boîte faite en équerre, à la-
220. quelle sont adaptés les tuyaux L M pour la conduite de
l'air froid, & Q P O, pour la conduite de l'air chaud.
FIG. II. Toutes les cloisons sont faites de briques posées sur leur chan. Ces cloisons ont la même figure & la même largeur que la boîte qui les contient, c'est-à-dire, qu'elles sont faites en équerre ; elles sont arrangées en cette sorte. La premiere T laisse passer l'air froid, par l'intervalle compris entre V & la partie supérieure de la caisse ; l'autre cloison X Y oblige l'air de redescendre, qui pour lors repasse par l'intervalle Y pour remonter ensuite ; & ainsi l'air monte & descend alternativement, jusqu'à ce qu'il soit parvenu au grand tuyau montant, d'où il sort après avoir été échauffé. Le contrecœur & le fond de l'âtre qui doit être posé sur ces cloisons, doivent être ajustés de maniere qu'ils ne laissent aucun passage à l'air entre elles & l'épaisseur de ces mêmes cloisons.

Cette machine est construite de façon, qu'elle peut être transportée & placée dans toutes les cheminées.

M. Gauger a fait un traité sur toute cette matiere, intitulé *la Méchanique du feu*, où il s'étend beaucoup sur ces sortes de cheminées ; c'est pourquoi on a cru qu'il se falloit borner ici à ne donner qu'une description simple & une idée de ces sortes de cheminées. Si on veut savoir les proportions qu'il faut garder, & les méthodes géométriques dont il faut se servir pour les construire, on aura recours à ce traité.



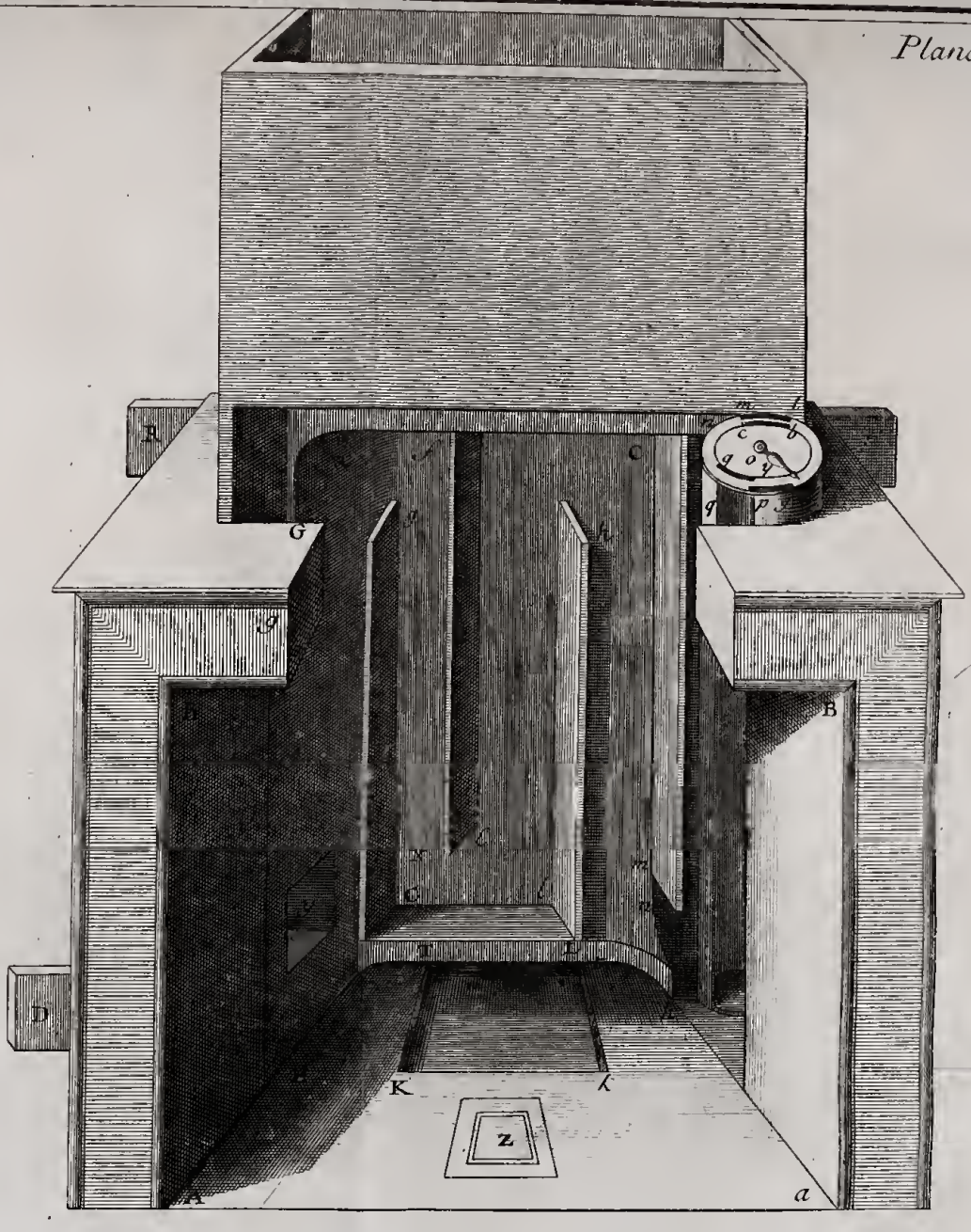




N.° 218.

2e. Construction de Cheminée.

Planche 2e.



N° 219.

Dheulland Sculp.

3.e Cheminée de noivelle construction.

Plan 3

Fig. Ire.

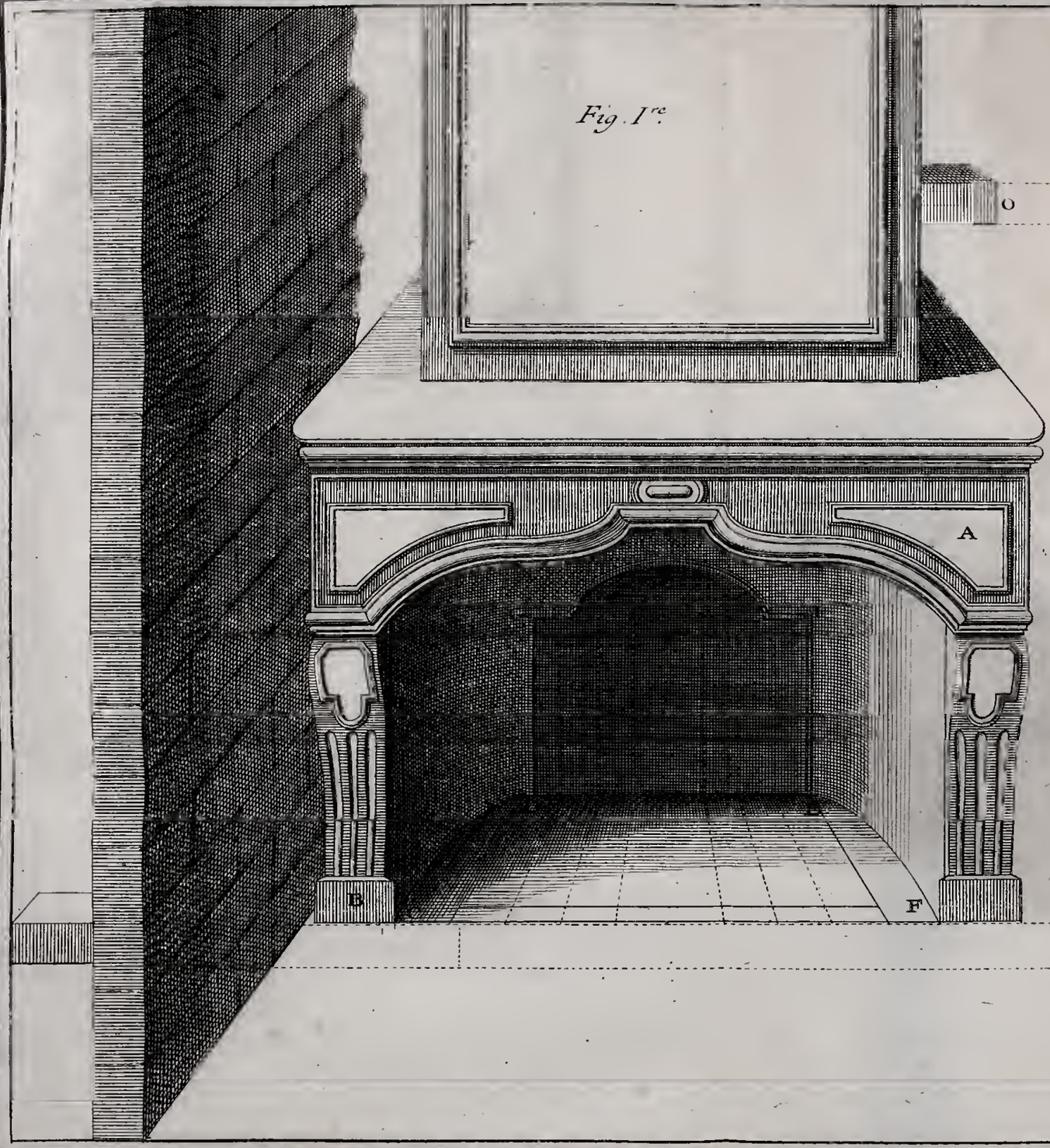
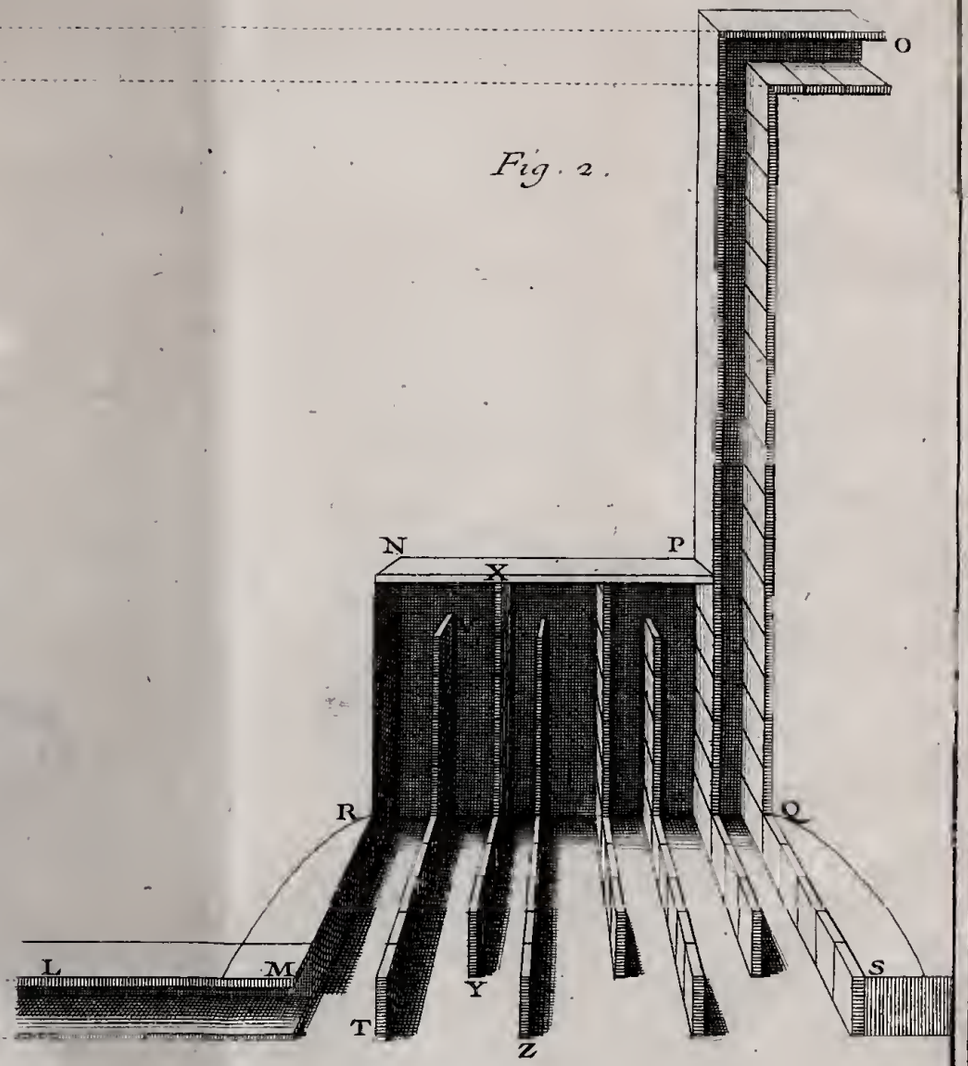


Fig. 2.



N°. 220.

Herisset Sculp.

1719.
N°.221.
222.

POËLES FORT SAINS,

INVENTÉS

PAR M. GAUGER.

PLANCHE I.

LE corps du poële ABCDE eſt de même figure & de même matiere que les poëles ordinaires; il n'en differe qu'en ce que l'on adapte (outre le tuyau P pour la conduite de la fumée) un ſecond tuyau ONMFGD appliqué ſur les quatre faces, & qui l'entoure en faiſant une révolution ſur ſon extérieur depuis M par G juſqu'en D ſuivant une certaine inclinaiſon: ce tuyau eſt ouvert en D; la partie ſupérieure du tuyau ſcellée dans le mur porte un entonnoir O, pour l'introduction de l'air; car le mur SR eſt ſuppoſé celui du dehors d'une maiſon. Les parties MFGD du même tuyau appliquées au pourtour extérieur du poële, ne ſont autre choſe que des demi-tuyaux ou gouttieres ſoudées ſur les plaques, de maniere que l'air extérieur n'ait d'autres iſſues que par les deux trous OD: l'on voit par le profil d'une des plaques HI la maniere d'y ſouder le demi-tuyau L.

Voici l'effet de ces ſortes de poëles.

Le poële étant allumé, puiſque l'entonnoir O a ſon ouverture en dehors, l'air y ſera chaſſé, & deſcendra par le tuyau ONM; ce même air ſe trouvant forcé de circuler tout autour du poële, s'échauffera & ſortira par l'ouverture D avec une chaleur ſuffiſante pour échauffer celui qui ſe trouvera renfermé dans l'appartement où ſera le poële. On pratiquera au plus haut de cet appartement une ouverture quelconque qui traverſera en-dehors, par laquelle l'air échauffé ſortira, & l'air chaud circulant ainſi

sera toujours de nouvel air, ce qui le rendra sain & agréable.

1720. N°. 221. 222. En employant la même méchanique, l'on pourroit échauffer à la fois deux appartemens avec le même poële. Par exemple, le poële A étant dans la premiere chambre, il sera, comme le précédent, garni d'un tuyau P pour la fumée, d'un second tuyau F O D pour le passage de l'air chaud dans cette premiere chambre, & enfin du troisieme tuyau E X Y T R S D C B M N qui traversera le mur de séparation L I; alors l'air chaud se dégorgera à cet endroit, & en remplira le second appartement, qui pour lors profitera de la commodité du poële sans en être embarrassé. Il faut aussi pratiquer une ouverture dans un des murs un peu au-dessous du plafond, pour le même usage qu'il a été dit pour le premier appartement.

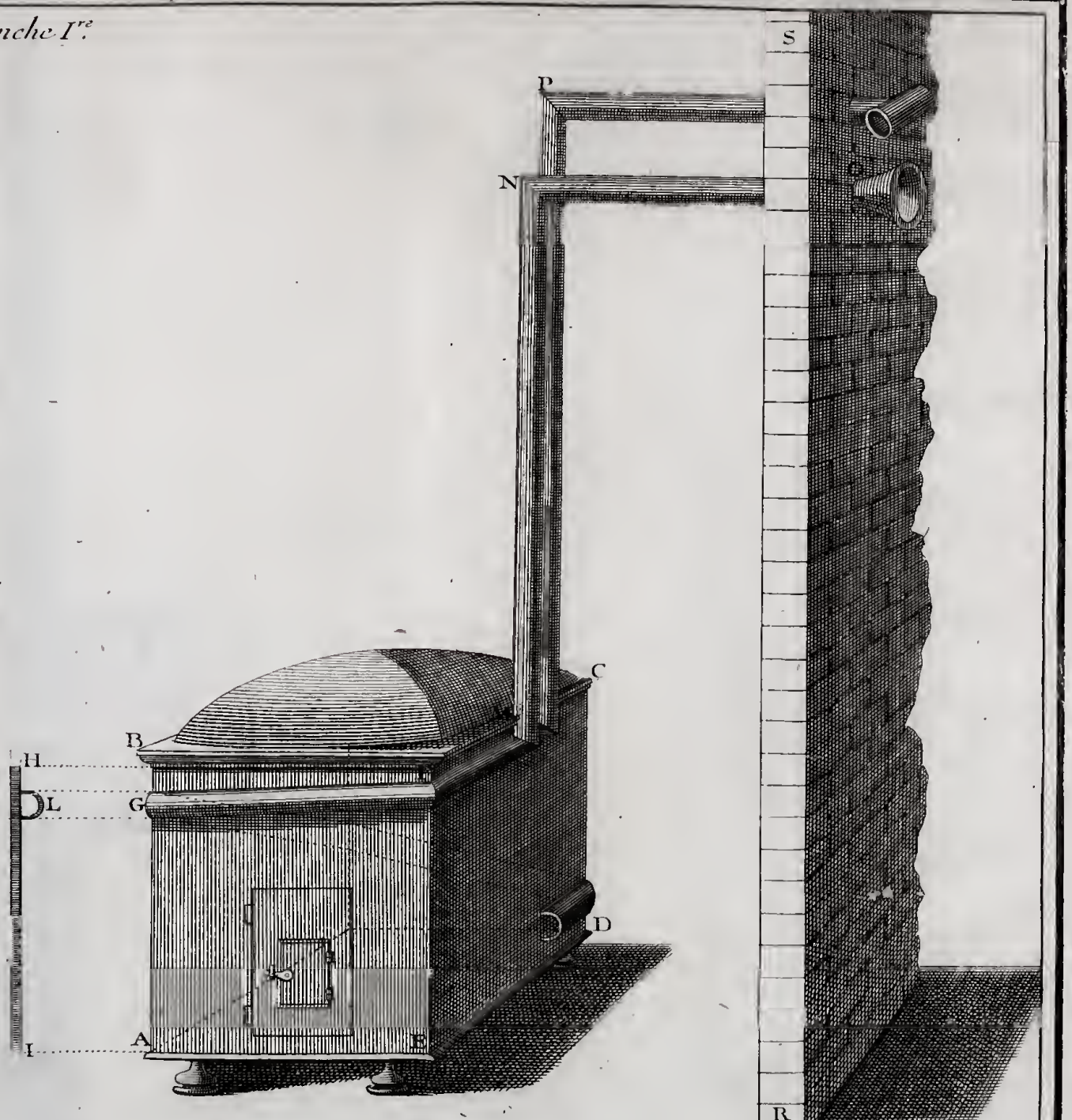
PLANCHE II.

Il seroit nécessaire que l'entonnoir adapté au tuyau E, qui est pour la seconde chambre, fût d'une plus grande capacité que le premier; parce que l'air étant obligé de faire plus de chemin que dans le premier, il paroît que par ce moyen cet air seroit chassé avec plus de force, & y fourniroit la quantité nécessaire pour parvenir au dégorgement N.

Le succès du premier poële paroît plus évident que celui du second; ainsi de tels poëles établis de distance en distance dans les salles des Hôpitaux, qui seroient bien fermées, y pourroient toujours fournir de nouvel air, qui deviendroit très-sain pour les malades & pour ceux qui les servent, pourvu que la tôle ne communique à cette chaleur aucun mauvais effet. *Ces poëles m'ont été fournis comme étant de l'invention de M. Gauger, & approuvés en* 1722.

Ier. Poële.

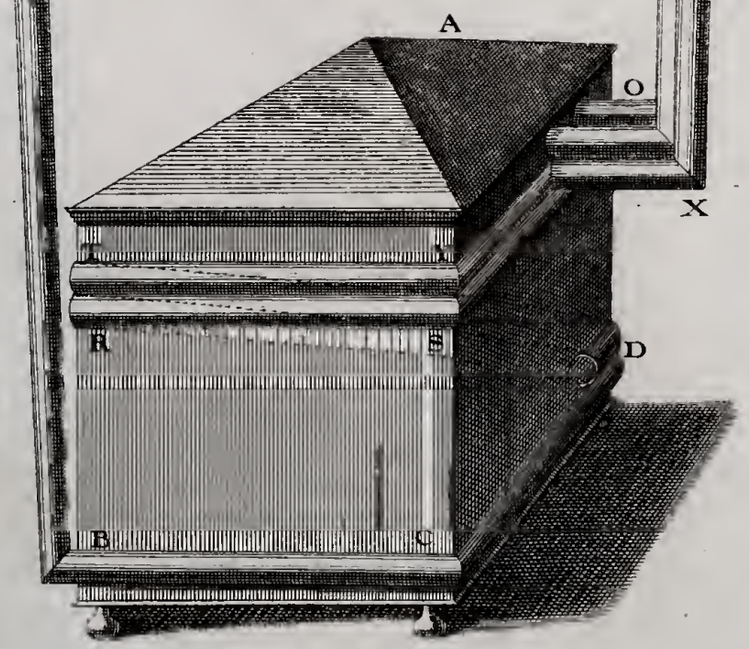
Planche Ire.

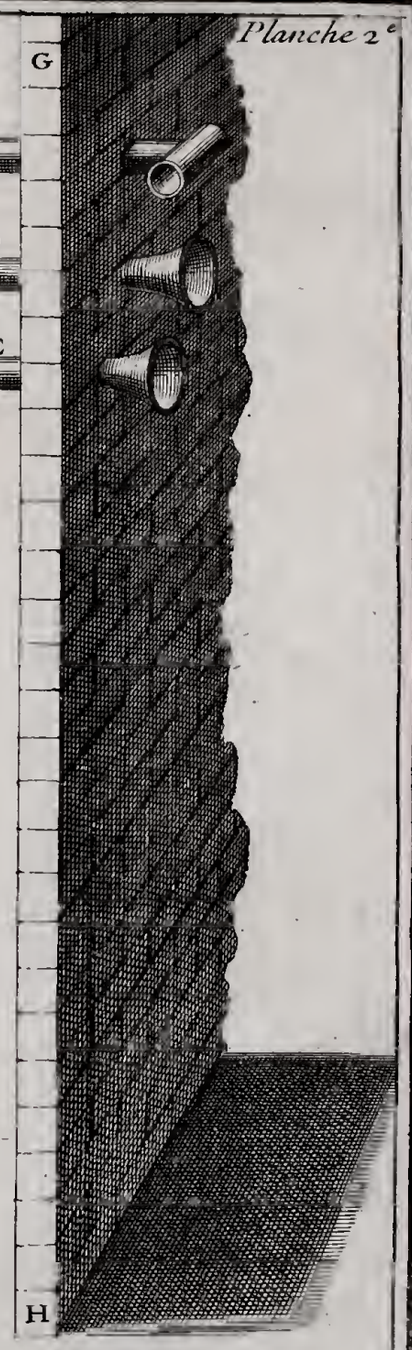


N° 221

Herisset Sculp

Planche 2e





N° 222

Herisset Sculp.

RECUEIL
DES MACHINES
APPROUVÉES
PAR L'ACADÉMIE ROYALE
DES SCIENCES.

ANNÉE 1721.

1721.
No. 223.

CRIC
POUR ÉLEVER ET ABAISSER LES PISTONS DANS LES POMPES,
PROPOSÉ
PAR M. AUGER.

LE massif A est pour entretenir les quatre tuyaux aspirans B C, assemblés dans l'intérieur aux quatre corps de pompe D E garnies de leurs soupapes. A ces quatre corps de pompe on joint les conduits F G, dont le dégorgement est en H, de sorte que les deux tuyaux C fournissent dans la branche G, & les deux autres B dans la branche F. FIG. I.

L'art de cette machine consiste dans la maniere d'élever & abaisser les pistons.

Les tiges I, L de ces pistons se réunissent au point M, & de là au point N où est le cric; ce cric est composé de deux côtés dentés dans leur longueur; & dans l'intervalle de ces deux côtés est comprise une roue dentée seulement dans une portion de sa circonférence; de sorte que faisant tourner cette roue toujours du même sens au moyen de la manivelle Q, sa denture prend alternativement les côtés de ce cric, & fait monter & descendre les pistons; le reste O R de la tige est encore denté différemment du cric, & est représenté à part. Ce reste de tige engrene dans une roue S qui tourne librement sur elle-même, & n'a point d'autre usage que de tenir la tige des FIG. III. FIG. I. FIG. II.

1721. N°. 223. Fig. III.

pistons dans la direction verticale où elle doit être, & empêcher que la roue du cric ne desengrene.

Le mouvement des pistons est aisé à comprendre; si l'on imagine la roue P circuler de droite à gauche, les dents G F E engrenent dans le côté du cric T V, les pistons pour lors refoulent, & au moment que cette roue finit d'engrener par ce côté, elle rencontre l'autre côté opposé X Y qui éleve nécessairement ces mêmes pistons en engrénant dans les dents M N O.

L'intérieur du dégorgement H se voit par le profil de cette piece marquée 1, 2, où la soupape 3 se trouve disposée pour l'usage ordinaire.

On peut appliquer sur ce mouvement une seconde crémaillere semblable à celle-ci, dont les tiges serviroient aux corps de pompe D E, qui auroient aussi leurs conduits au dégorgement H, & même pour avoir un jet continuel cette addition est nécessaire. Il faudroit que cette seconde crémaillere fût directement posée sur la premiere, afin de pouvoir fixer à l'arbre de la roue du premier cric, la roue du second; la denture de cette seconde roue seroit disposée d'un sens contraire à la premiere; c'est-à-dire, que si cette denture étoit à gauche, l'autre seroit à droite; par ce moyen les pompes de l'une aspireront, pendant que les pompes de l'autre refouleront.

Par cette application de tige, on évite effectivement une bonne partie des frottemens obliques du piston dans les parois intérieurs de la pompe; mais cette diminution de frottement se trouve un peu compensée par celui qui se rencontre dans l'engrenage des roues & crémailleres qui composent cette machine.

Cric pour Elever et abaisser les pistons dans les Pompes.

Fig. 3.e

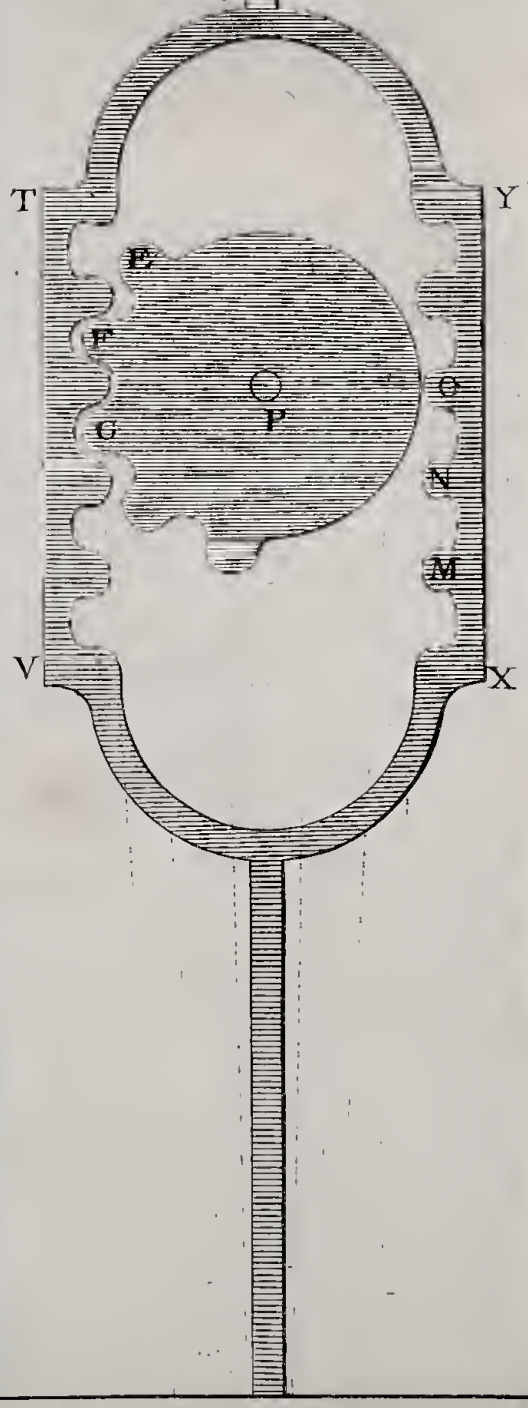


Fig. 2.e

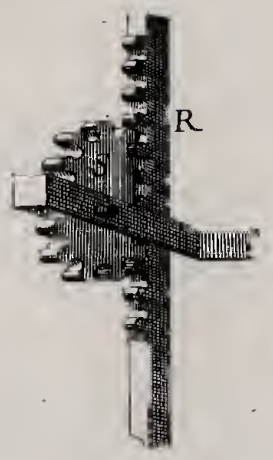
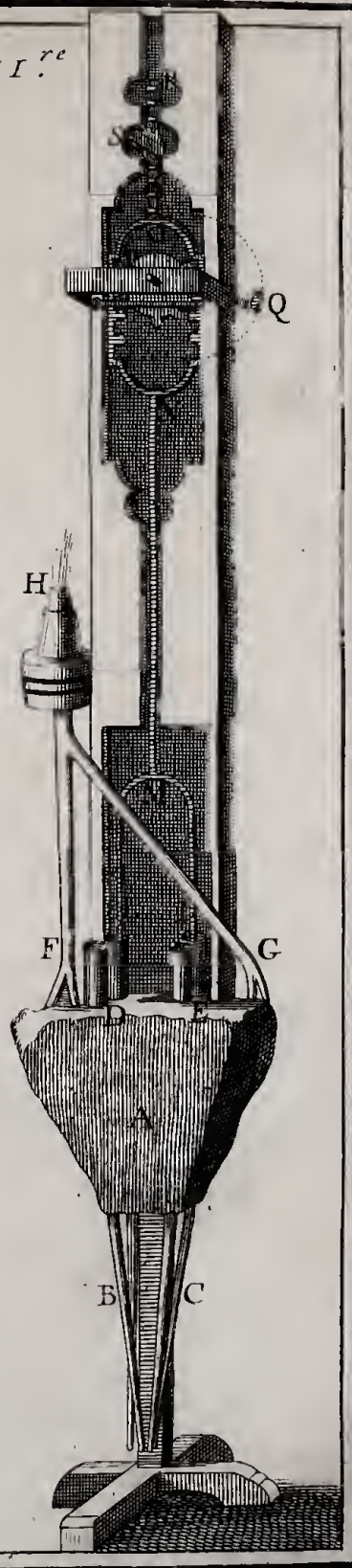


Fig. 1.re



Herisset Sculp. N°223

1721.
N°. 224.

SERRURE
A VINGT-QUATRE FERMETURES,
INVENTÉE
PAR M. AUMONT.

LA figure premiere A B repréſente la porte du coffre dans le centre de laquelle eſt appliquée la ſerrure C D; chaque côté de ce quarré eſt garni de ſix pênes, qui vont & viennent pour la fermeture du coffre, & qui agiſſent par la méchanique ſuivante. PLANCHE I. FIG. III.

La plaque E F G H eſt la même que la plaque C D de la premiere figure. L'intérieur de cette ſerrure eſt compoſé d'une roue dentée I, au-devant de laquelle eſt attaché un chaperon K dont on a ôté un ſecteur; ce chaperon ſert à déterminer le chemin que doit faire la roue; car quoique le chaperon ait ſon centre commun avec celui de la roue I, cette roue a la liberté de tourner, & le chaperon eſt fixé. Cette roue fait mouvoir quatre pignons L, M, N, O, dont la longueur eſt à peu près égale à l'épaiſſeur de la ſerrure; trois pênes fourchus ayant leurs branches dentées en crémailleres engrenent dans chaque pignon: par exemple le pignon L mene les pênes P, Q, R rangés les uns derriere les autres. L'on conçoit que quand le pignon tourne vers P, cette crémaillere eſt chaſſée de ce même côté, pendant que l'autre eſt auſſi chaſſée du côté oppoſé. La troiſieme crémaillere Q fait un mouvement ſemblable; par un mouvement contraire on ouvre la porte en faiſant revenir les pênes. La roue I eſt percée

1721. N°.224.

d'un trou S, dans lequel entre une pointe T réservée à la clef V, de maniere que cette clef étant entrée dans son canon, on tourne la clef à droite jusqu'à ce que le côté du secteur l'arrête. La pointe de la clef entre dans le trou S, & la faisant tourner de droite à gauche, elle entraîne avec elle la même roue dont le chemin est déterminé par l'ouverture des même côtés; les pignons en circulant, tirent ou chassent les pênes fourchus dans lesquelles ils engrenent.

Cette serrure s'attache par le canon; on fait une plaque X, que l'on attache fermement à la porte; cette plaque porte un écrou, dont les pas sont égaux à ceux de la vis Y, pratiquée à la serrure; cette vis est ouverte dans sa longueur pour y laisser passer la clef; outre cette attache on met des vis ou des clous à chaque coin, de même qu'aux autres serrures.

La figure III est un profil pris sur l'épaisseur de cette serrure.

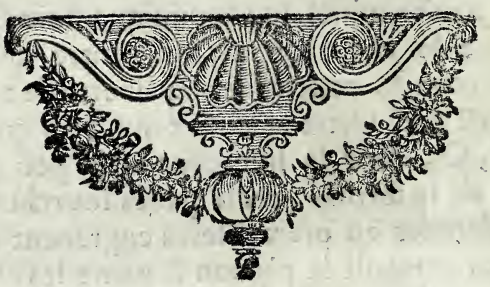


fig. 1re

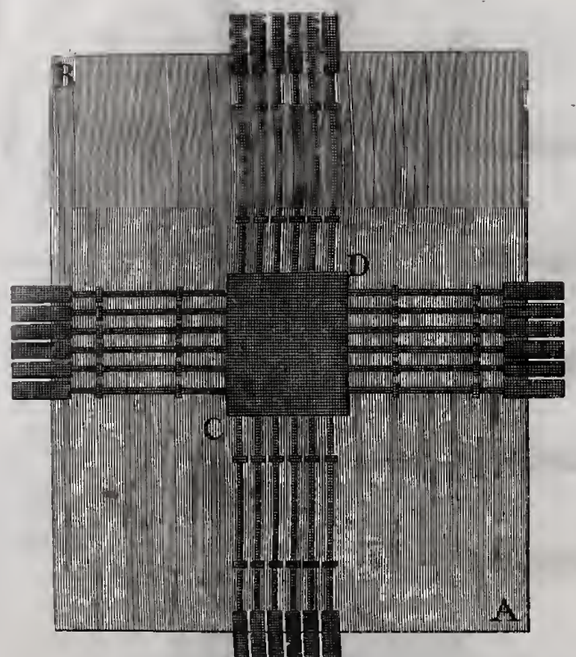


fig. 3e

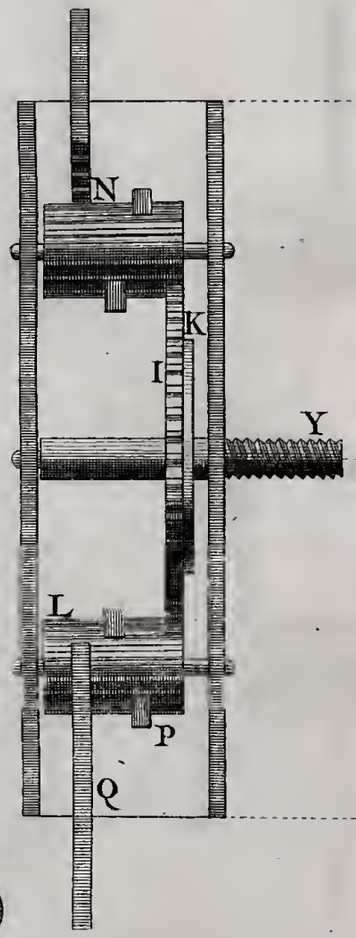
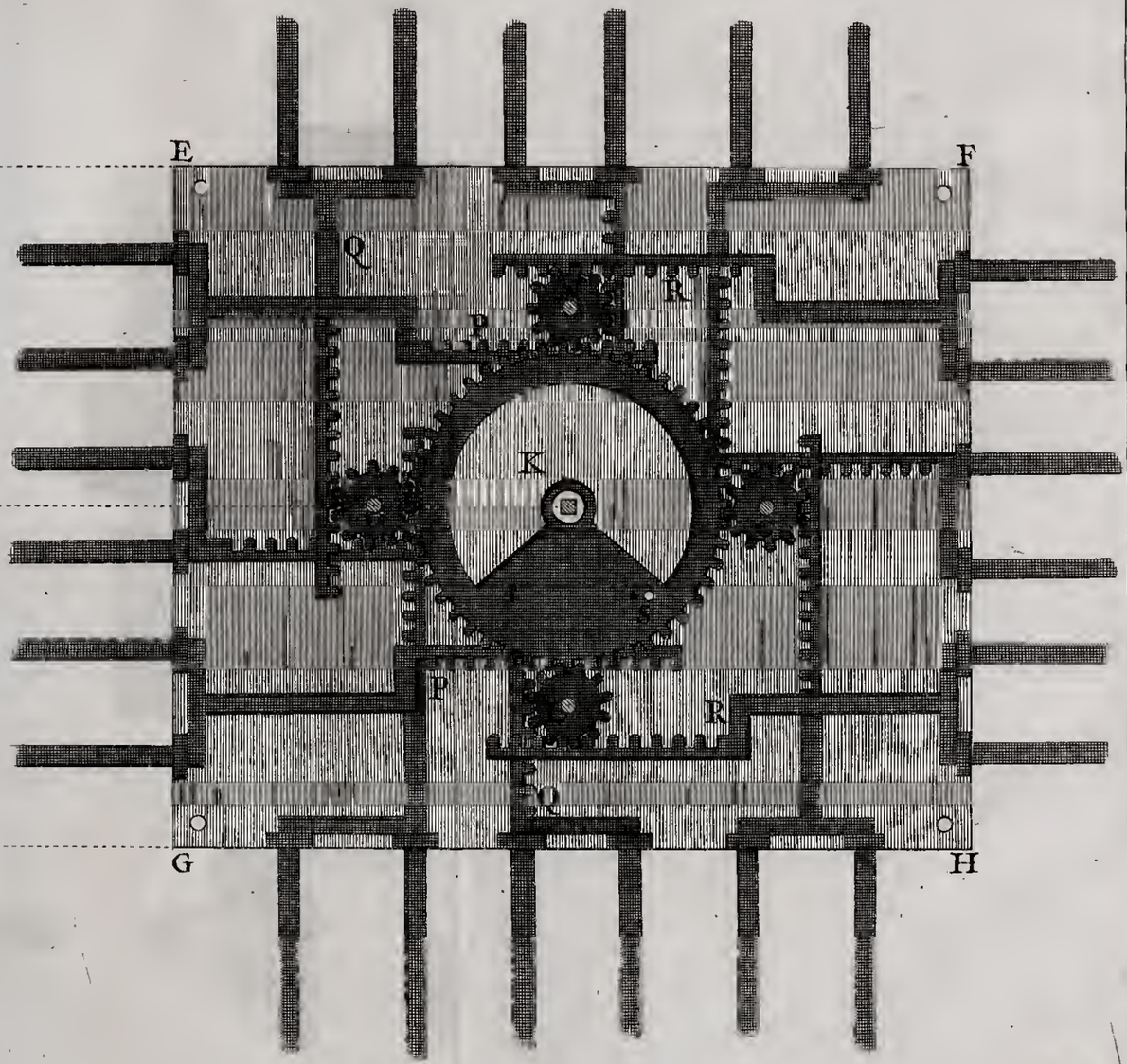
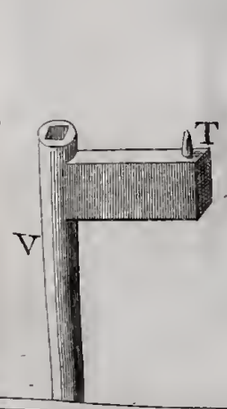
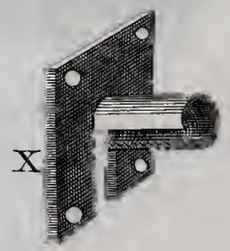


fig. 2e







Dheulland Sculp.

1719.
N°.212.

ADDITION A LA SERRURE, *INVENTÉE* PAR M. AUMONT.

PLANCHE II.

LA ſerrure précédente a été faite pour être appliquée à des coffres forts, celle-ci eſt pour des portes d'appartemens, & n'a que trois fermetures.

La ſerrure AB fait mouvoir les fermetures CD, EF, G, la premiere eſt pour le haut, la ſeconde pour le bas, & la troiſieme eſt à l'ordinaire pour le côté de la porte.

Les pênes du haut & du bas ſont chacun à trois branches, & s'engagent dans des gâches d'une largeur propre à les recevoir; en voici la méchanique.

La plaque HI repréſente la plaque AB de la premiere figure. Au centre de cette plaque eſt une roue K mobile ſur ſon centre, & ſur laquelle ſont attachés deux ſecteurs de cercle LM oppoſés par la pointe. La roue K eſt dentée dans deux portions de ſa circonférence, qui répondent au vuide que les ſecteurs laiſſent entr'eux.

Les crémailleres NO, PQ ſont les parties des pênes compris dans la ſerrure, de même que RS; ces crémailleres ſont toujours entretenues dans le même mouvement vertical, au moyen des tenons dans leſquels elles peuvent librement couler; des leviers coudés TVX, YZW mobiles au point VZ, & pouſſés par des reſſorts toujours vers le ſecteur, ſervent à retenir les pênes lorſqu'ils ſont dans leurs gâches, ce qui ſe fait au moyen de coches

1721. N°. 225.

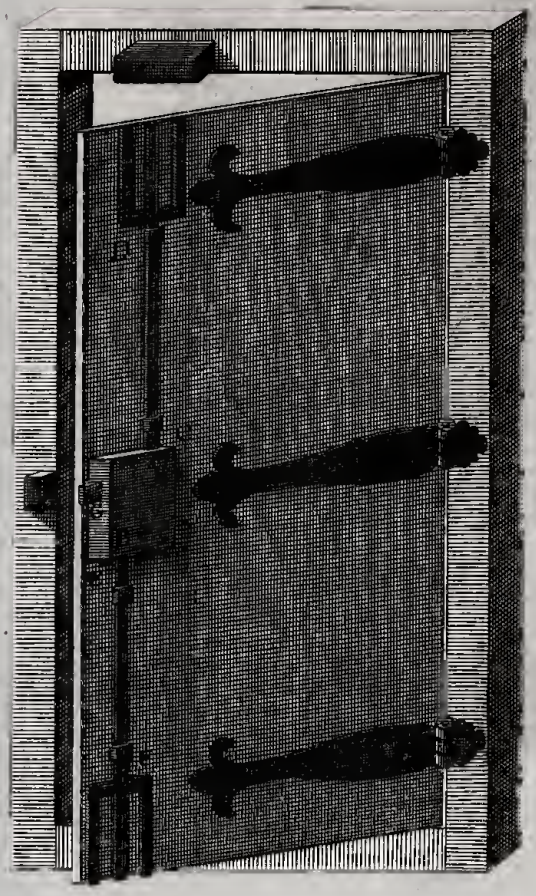
faites aux endroits X W, dans lesquelles entrent les extrémités des leviers, lorsque leur autre bout est rencontré par les secteurs, ce qui se fait en cette sorte.

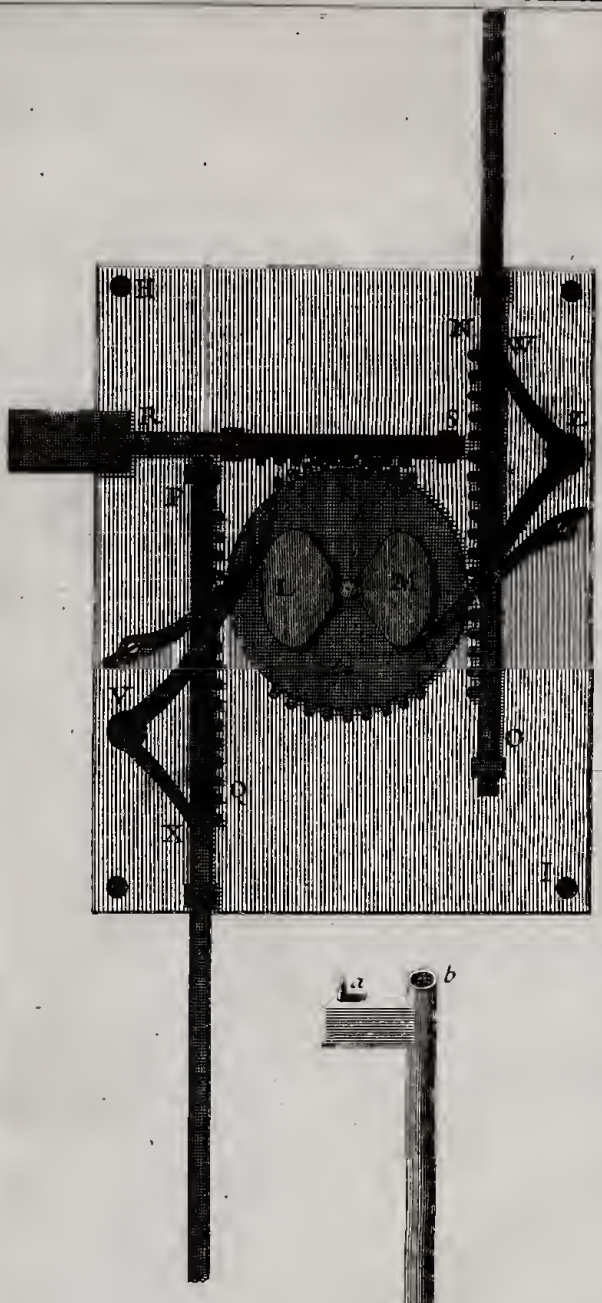
La clef *abç* est forée, elle porte une pointe *a* qui entre dans un trou rond, *d* fait tourner la roue dentée, de maniere que la clef y étant engagée, fait tourner la roue pour faire jouer la ferrure, qui est représentée fermée dans cette figure. Pour ouvrir & dégager les pênes, on tournera de gauche à droite par la partie supérieure, c'est-à-dire, de T vers K; les extrêmités T Y des leviers frotteront sur le bord des secteurs L M jusqu'à ce qu'ils échappent à ces mêmes bords; pendant ce temps, la roue K retire le pêne R S, qu'elle retenoit ferme par sa denture; c'est donc ce pêne qui est le premier ouvert, les secteurs tournant toujours échappent aux bouts T, Y des leviers, qui étant poussés par les ressorts, leurs autres bouts sont contraints de se dégager des coches X W; aussitôt chaque portion dentée de la roue K engrene dans les pênes verticaux, & les fait rentrer dans le corps de la ferrure.

Si l'on tourne d'un sens contraire on refermera la ferrure, & la maniere de l'ouvrir explique les effets qui arrivent quand on la ferme. Il faut remarquer que la roue K a une épaisseur telle, que le pêne R S peut passer derriere les pênes N O, P Q.

Addition a la Serrure.

Planche 2e





No. 225.

Dheulland sculp.

RECUEIL
DES MACHINES
APPROUVÉES
PAR L'ACADÉMIE ROYALE
DES SCIENCES.

ANNÉE 1722.

1722.
N°. 226.

MACHINE POUR BATTRE LE BLED,

QUE L'ON PEUT EMPLOYER AU LIEU DE BATTEURS EN GRANGE,

INVENTÉE PAR M. DU QUET.

AB eſt une batterie murée ; au milieu du mur BC eſt une ouverture D, dans laquelle l'extrêmité D d'une piece de bois équarrie & arondie par ſes extrêmités DI, ſur leſquelles elle ſe meut portée par le chevalet EF, dans l'épaiſſeur duquel l'extrêmité D s'engage ; il en eſt de même de l'autre extrêmité I ; ce qui produit aux fléaux un mouvement circulaire & alternatif, comme il ſera expliqué ci-après. FIG. I.

Le nombre des fléaux ſe proportionne à la grandeur de la batterie. Ils ſont attachés fixement à une autre piece de bois H, percé dans toute ſa longueur d'un trou quarré, dans lequel entre la piece DE, qui par conſéquent fait faire à la piece HG le mouvement circulaire qu'elle fait elle-même. A l'extrêmité H de cette emboîture eſt attachée une corde qui paſſe ſur une poulie I poſée à la même hauteur que l'emboîture : cette corde qui traverſe la batterie, paſſe dans un trou fait au mur CB, & enſuite dirigée par une polie K ſur l'arbre LM, autour duquel elle ſe roule. La poulie K eſt excentrique, afin de faire parcourir aux fleaux un eſpace égal à leur largeur, ce qui FIG. I. & III.

1722. N°. 226.

fait qu'ils ne frappent pas deux coups de suite dans le même endroit. Une deuxieme corde N O est attachée à l'autre extrêmité de cette emboîture, & vient passer sur la circonférence de la poulie O qui la dirige autour du cylindre L M, autour duquel elle se roule, mais d'un sens contraire à la corde HIKL, c'est-à-dire en dessous du cylindre. La seconde poulie O est aussi excentrique, d'une position semblable, renfermée dans la même chape, & sert au même usage que la premiere K.

FIG. II. & III.

Le mouvement circulaire & alternatif des fléaux se fait par le moyen du levier P, dont le bout Q est soutenu par la manivelle Q R mobile autour du point R; & ce levier n'étant appuyé que sur l'extrêmité arrondie D, de la piece D E, il s'ensuivra que ce levier fera le même chemin que la manivelle.

A l'endroit D est une corde simple D T X, D S Y, qui ne fait qu'un seul tour, & dont les deux bouts sont attachés sur le levier en X, & Y, d'un sens contraire l'un à l'autre. La manivelle étant donc mobile autour du point R, & la supposant parallele à l'horizon, le fléau *ab* sera dans la direction *a* X; ensuite si l'on fait faire à la manivelle R Q, le chemin Q *d* V, le bout Y viendra en *m*, & le bout X en *c*, il est clair que l'extrêmité de la piece D E tournera étant tirée par le bout de corde D S Y, & par conséquent les fléaux qui étoient couchés suivant X *a*, auront fait le chemin X *b* Y, & tomberont dans une situation opposée à la premiere, c'est-à-dire, suivant *d* Y; la manivelle continuant de tourner & achevant sa révolution, en décrivant l'arc V *e* Q, le bout *m* de la corde reviendra en Y, & *c* en X, la piece D E retournera avec les fléaux étant tirée suivant D T X. Ces mouvemens se feront d'une vîtesse proportionnée à celle que l'on employera pour faire tourner la manivelle : l'on voit qu'il se donne quatre coups de fléaux par chacune de ses révolutions.

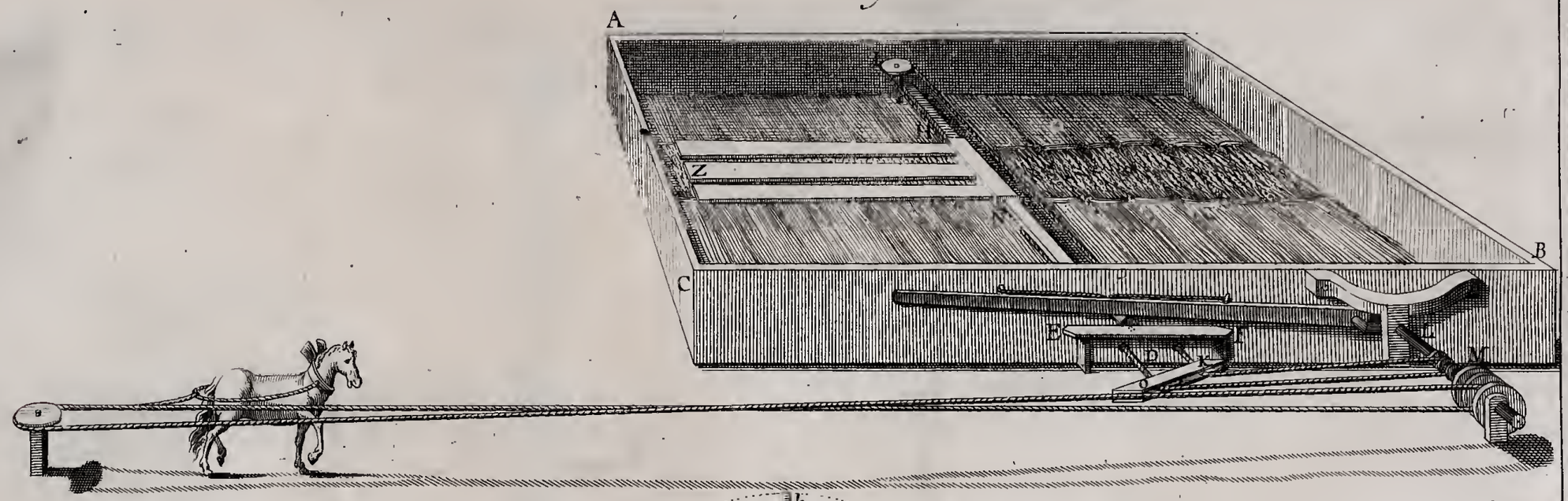
On observera deux choses, pour faire que l'emboîture H G N & les fléaux Z se promenent le long de la batterie, en frappant de côté & d'autre, comme il a été expliqué ci-dessus. 1°. Que la corde HIGKL soit double de la corde NOM, à la largeur de l'emboîture près. 2°. Qu'à l'instant que cette emboîture arrivera à l'extrêmité I de la piece DI la corde NOM qui se déroulloit, commence à se rouler autour de son cylindre, afin de retirer les fléaux de I en D, & qu'ainsi les mouvemens se succedent les uns aux autres.

Un cheval (moteur de cette machine) est attelé à une corde qui passe sur un tambour établi à l'extrêmité de l'arbre de la manivelle; ce tambour est séparé dans son milieu en *t s*; dans la séparation *t* est attaché un des bouts de la corde qui se roule en-dessous, & va ensuite passer sur une poulie horizontale élevée à la hauteur du tirage; l'autre bout de la corde vient rouler dans la séparation *s* en-dessus du même tambour; de maniere que faisant parcourir au cheval le chemin indiqué par la corde, la machine ira toujours d'un mouvement uniforme.

Machine pour battre le Bled.

Planche I.re

Fig. 1.re



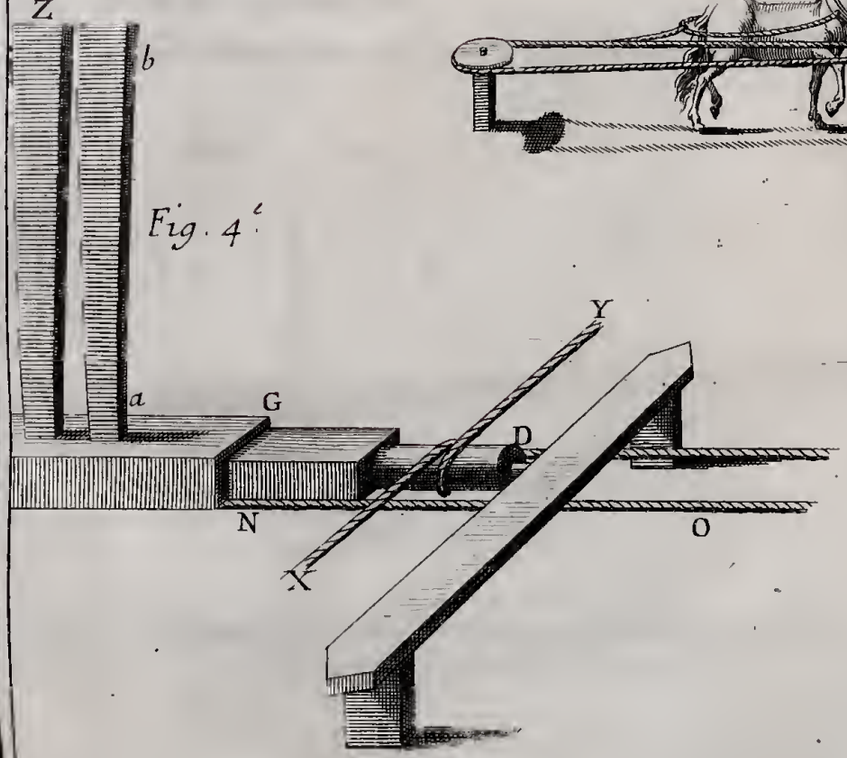


Fig. 4.e

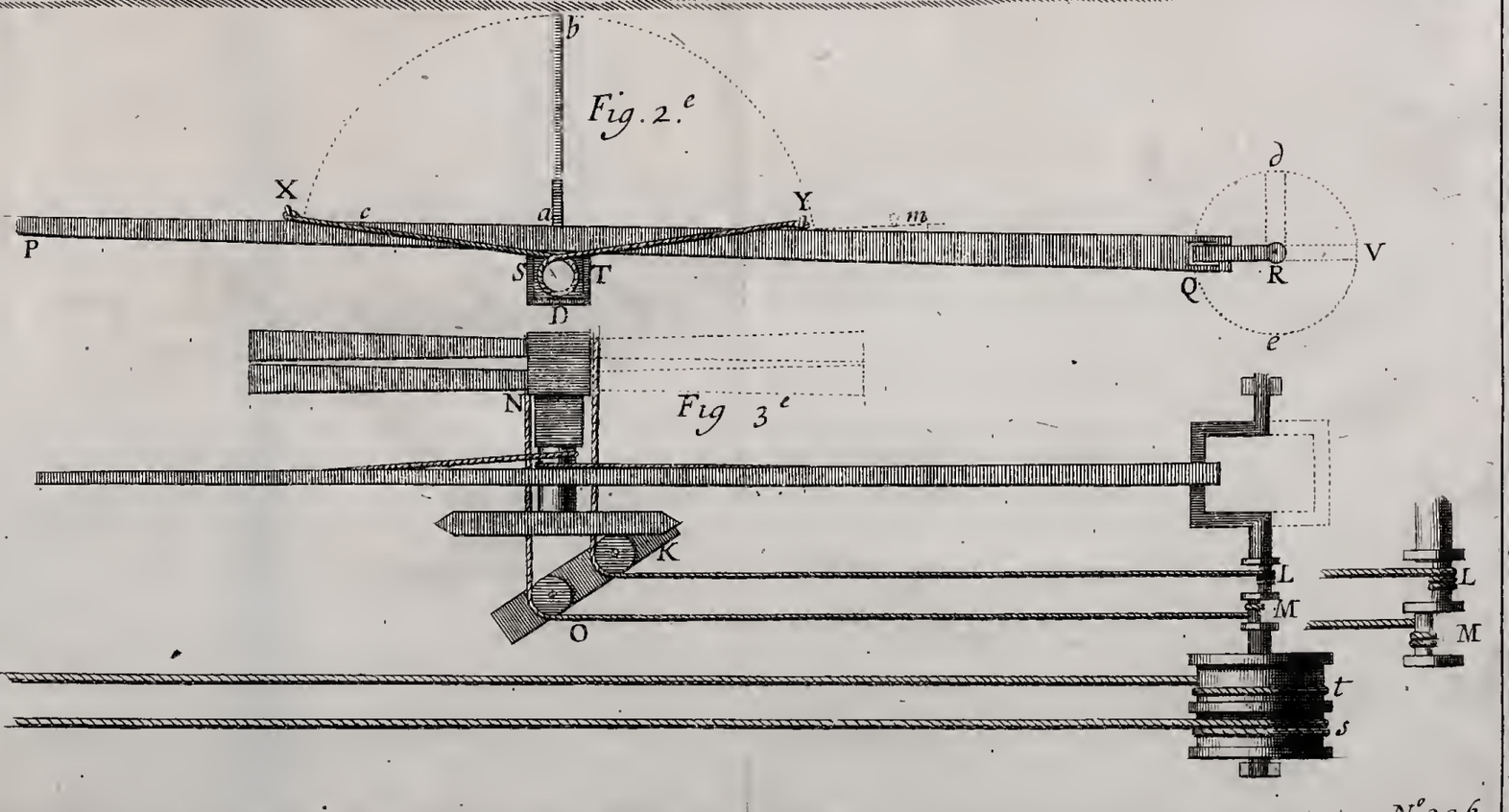


Fig. 2.e

Fig 3.e

N.o 226.

Herisset Sculp.

1722.
N°.227.

ADDITION
A LA MACHINE
POUR BATTRE LE BLED,
PAR M. DU QUET.

L'On a dit dans la description précédente, que la corde à laquelle est attelé le cheval, passoit dessus le tambour *s t*, que chaque brin s'y rouloit d'un sens contraire l'un à l'autre, afin de suppléer aux différens mouvemens du cheval moteur, qui va & vient alternativement. Cette maniere de passer la corde sur le tambour, étoit nécessaire pour faire que la manivelle tournât toujours du même sens avec le tambour. Ici l'on suppose qu'il n'y ait point de place pour le manege, on substitue donc à la place du tambour *s t*, une lanterne S, dans laquelle engrene une roue horizontale IL, montée sur une plate-forme CD, & soutenue par son arbre H par le bâtis BA; les dents de cette roue sont en-dessous, & la plate-forme doit avoir une ouverture circulaire dans laquelle doivent passer les dents de cette roue pour engréner dans la lanterne; ce que l'on voit par le profil marqué par les lettres NOYX: cette roue qui doit tourner librement sur elle-même, est construite de maniere, que le cheval la fait circuler sans lui-même changer de place, en remuant seulement les pieds dont la corne s'engage dans les planches qui forment le bord de cette roue: pour cet effet les planches IN, OL, sont appuyées l'une sur l'autre successivement, en sorte que chaque planche excede de toute son épaisseur celle sur la-

PLANCHE I. FIG. III.

1722. N°. 227.

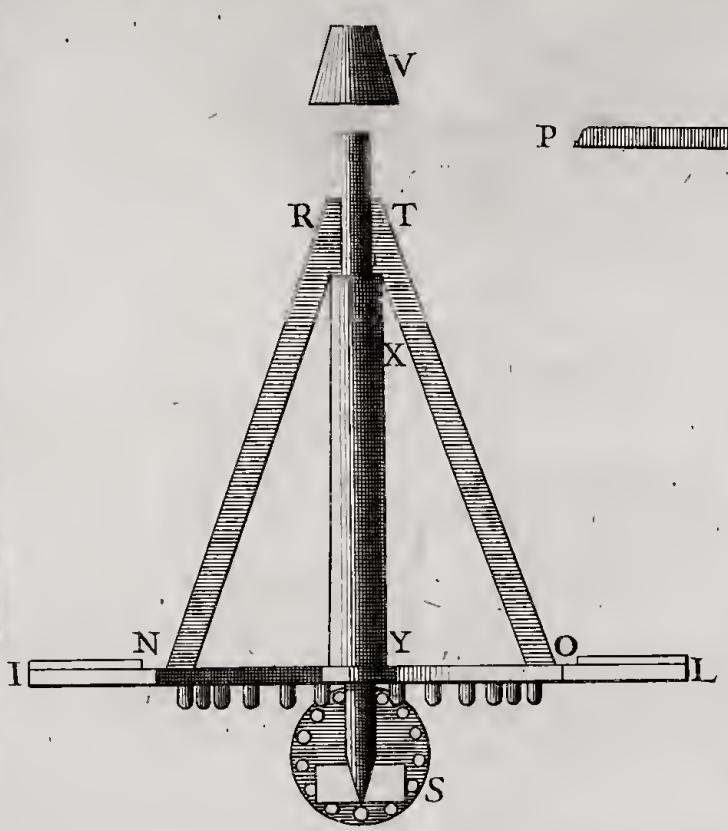
quelle elle eſt appuyée ; celle-ci eſt poſée de même ſur celle d'après, ainſi de ſuite; par ce moyen il s'y trouve autant d'arrêts, qu'il faut de planches pour conſtruire cette roue. Si l'on imagine à préſent le cheval poſé dans la largeur IN du côté B de la plate-forme, la tête tournée vers la batterie, & qu'on le faſſe marcher, l'on conçoit que ſes pieds qui s'engagent l'un après l'autre dans les pas formés par les planches, feront tourner la roue, de même qu'un chien fait mouvoir la roue d'un tournebroche. Cette roue en tournant fera mouvoir la lanterne S, dans laquelle elle engrene. Le reſte de la machine ne differe point de ce qui eſt expliqué dans la planche précédente.

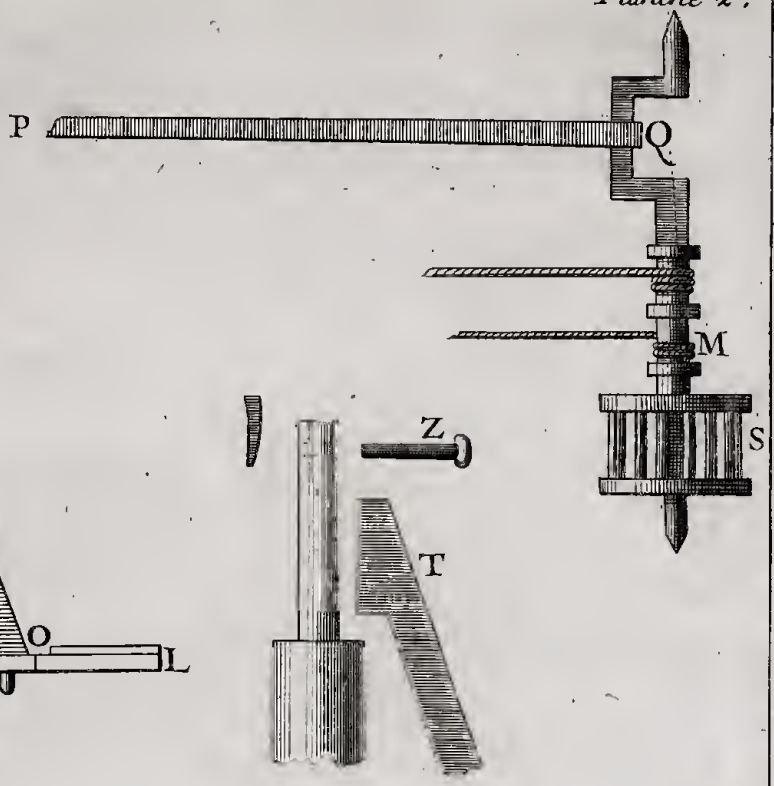
Les arcs-boutans NR, OT qui affermiſſent la roue, ſont en même nombre que les rais qui la compoſent; ces arcs-boutans ſont aſſujettis à l'extrêmité ſupérieure par une entaille T pratiquée à chacun, qui appuie ſur une réſerve faite à l'arbre. Tous ces arcs-boutans étant ainſi accrochés, on les retient enſemble par une virole V, au-deſſus de laquelle on paſſe un boulon de fer Z qui traverſe l'arbre, & qui eſt fixé par ſa clavette. Ces mêmes arcs-boutans ſont retenus du côté des rais, par des mortaiſes où ils ſont engagés.

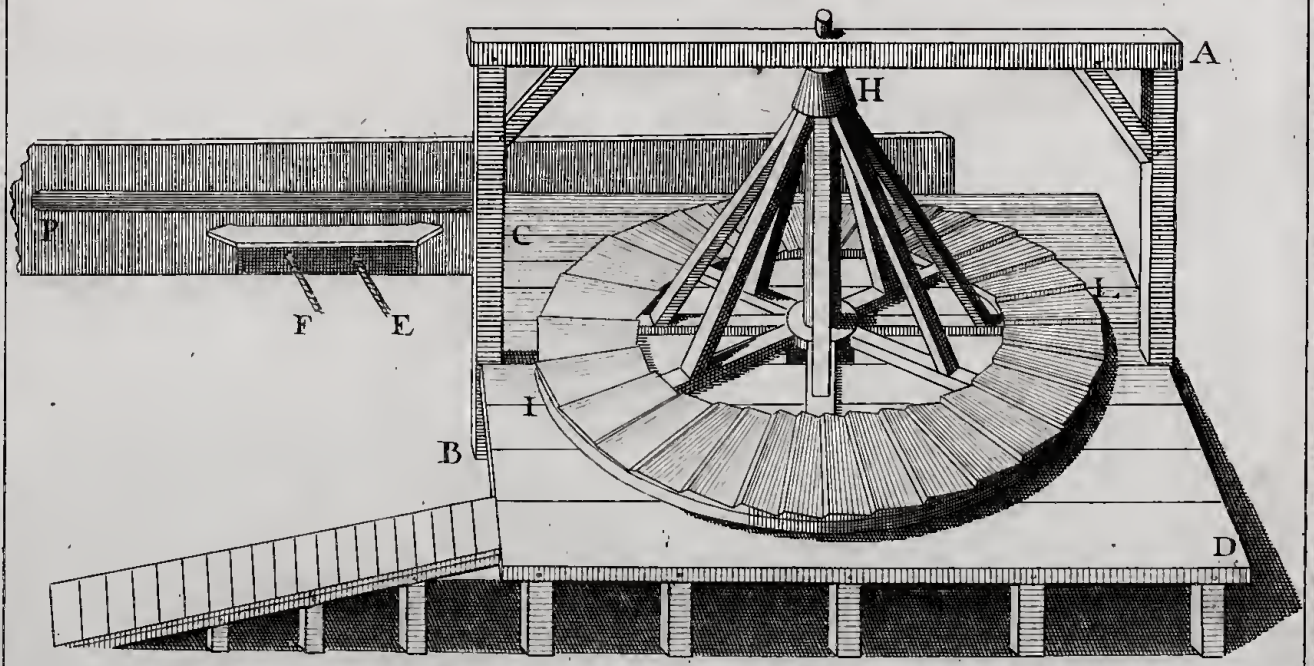
Cette eſpece de roue n'eſt point nouvelle, on en voit l'application à un moulin décrit dans le théâtre des machines de *Vittorio Zonca*, Architecte Italien, imprimé à Padoue en 1607, page 25. On en voit auſſi dans *Ramelli*.

MANIERE

Addition a la machine pour battre le bléd







N° 227.

Bhoulland Sculp.

1722.
No. 228.

MANIERE
D'ÉLEVER ET D'ABAISSER
LES PISTONS
DANS LES CORPS DE POMPES,
PROPOSÉE
PAR M. PERPOINT.

A B ſont deux crémailleres de fer enchaſſées dans les tiges des piſtons, & engrénées par deux roues C, D, à demi dentées, fixées aux extrêmités du cylindre, que l'on fait tourner par le moyen des deux manivelles M L. Ces roues ſont ſur le cylindre dans une ſituation oppoſée, ce qui produit un mouvement alternatif, c'eſt-à-dire, que quand la roue C commence à engréner dans la crémaillere A, pour faire monter le piſton E, la roue D ceſſe d'engréner dans la crémaillere B, & le piſton F deſcend par ſon propre poids; ainſi ſucceſſivement un piſton refoule pendant que l'autre aſpire. La roue G eſt dentée en plein, & engrene dans les deux crémailleres H, I, qui ſervent à tenir les tiges des piſtons toujours dans la même direction.

Cette pompe ne differe de celle de M. Auger, décrite en 1700, qu'en ce que dans celle de M. Auger, les roues dentées & les crémailleres ſont placées entre les piſtons, au lieu que l'Auteur de celle-ci en place une partie en dehors. Ces deux machines ont beaucoup de rapport à une machine pour le même uſage, qui ſe trouve dans *Ramelli*, *page* 111.

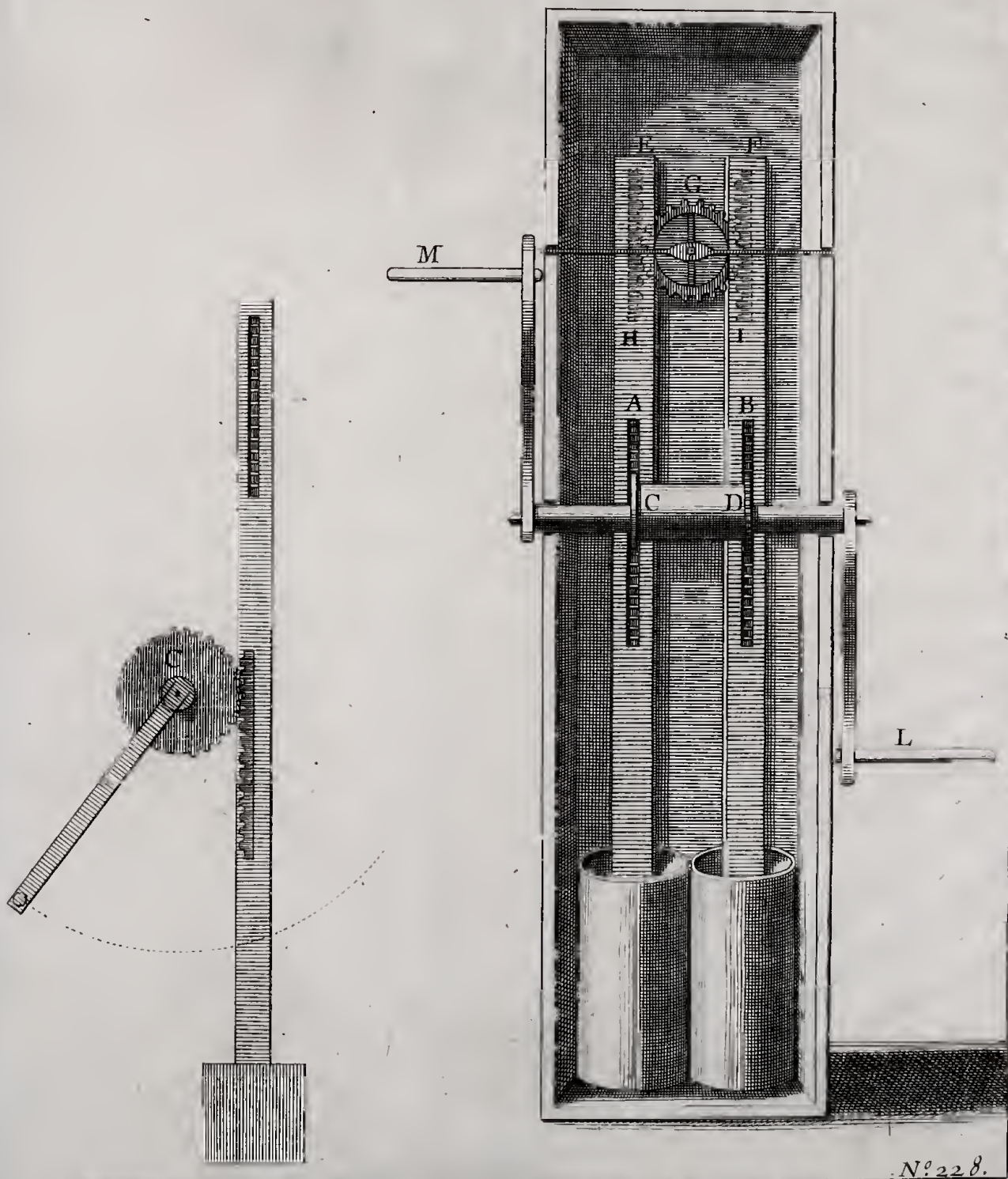
MANIERE

LES PISTONS

DANS LES CORPS DE POMPES,

PAR M. PERRONET.

Maniere d'Elever et d'abaisser les pistons dans les corps de Pompes.



N.º 228.

Huriaut Sculp.

1722. Nº. 229. 230. Les additions faites à cette pompe, lui procurent plusieurs avantages au-dessus de la pompe ordinaire décrite ci-dessus, principalement par l'application de ces leviers, qui tiennent par leurs directions le piston perpendiculaire dans l'élévation & l'abaissement, ce qui rend les frottemens moindres.

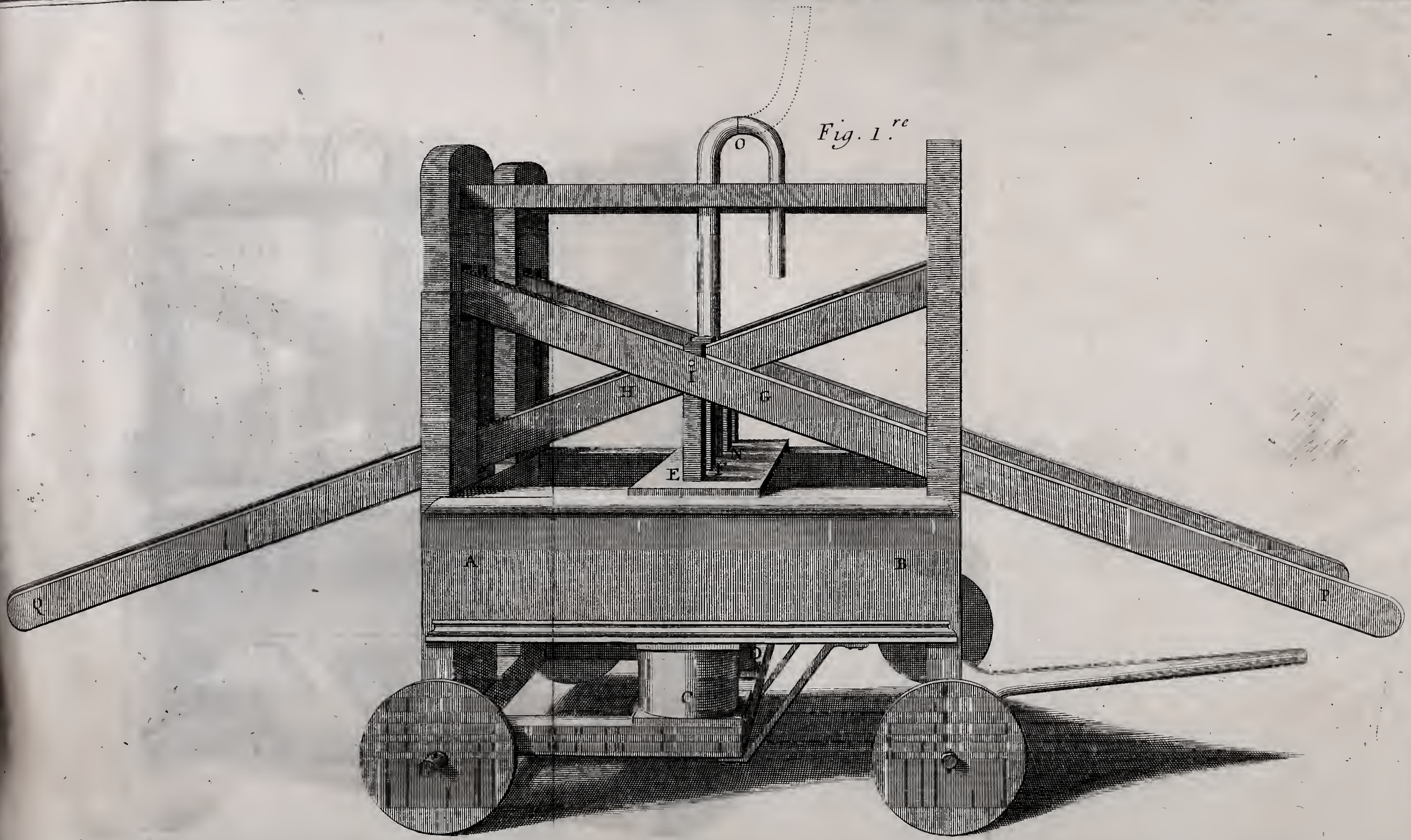
EXPLICATION DU PLAN de cette Pompe.

PLANCHE II, FIGURE III.

A B Le coffre.
C D Les corps de pompe.
E F Les branches des pistons entées dans les leviers.
G H Les deux leviers.
N Le tuyau.

Pompe pour éteindre les Incendies.

Fig. 1.re



Herisset Sculp.

N.229.

Plan et profil de la Pompe pour Eteindre les Incendies.

Fig.3.e

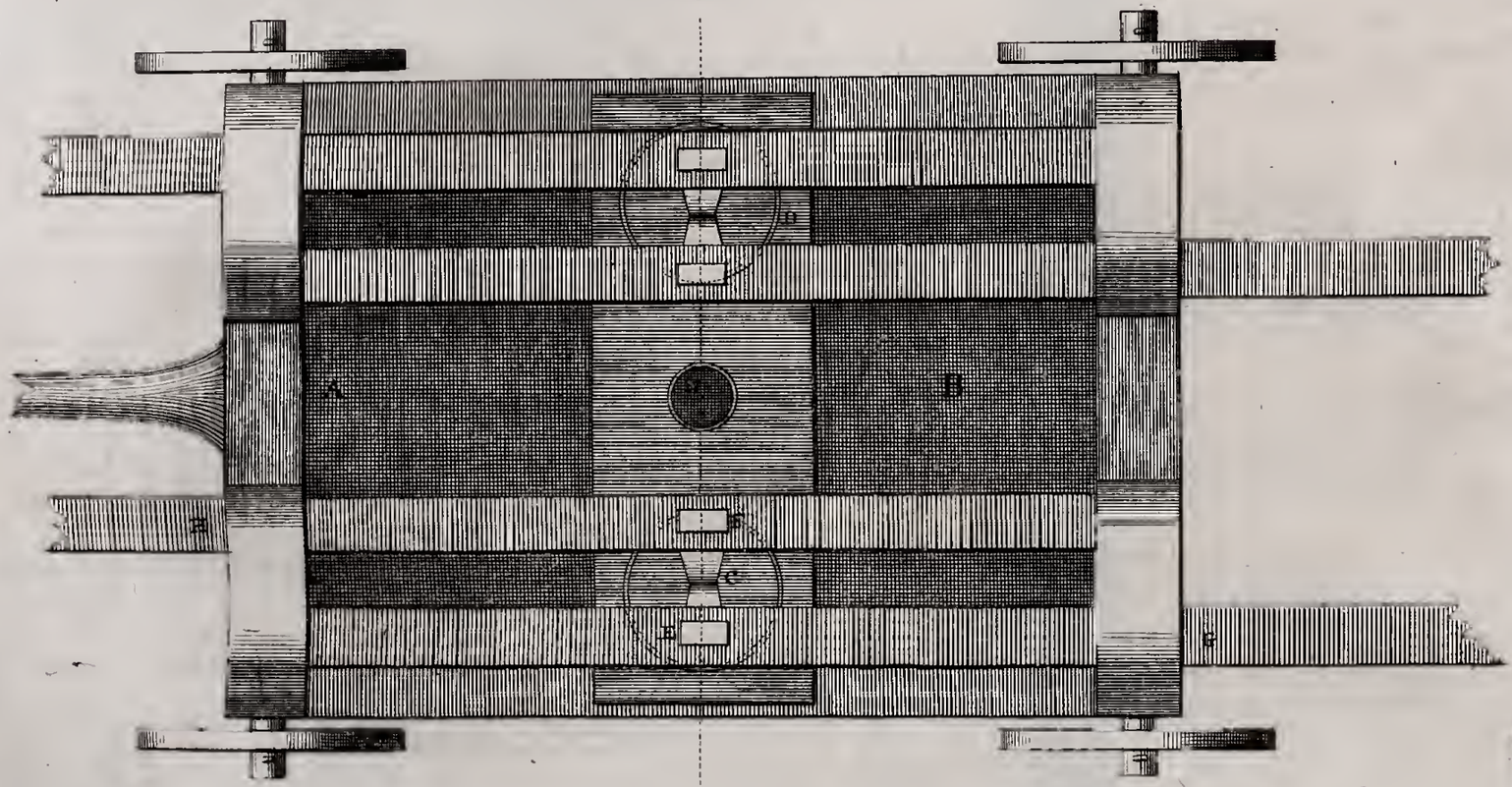
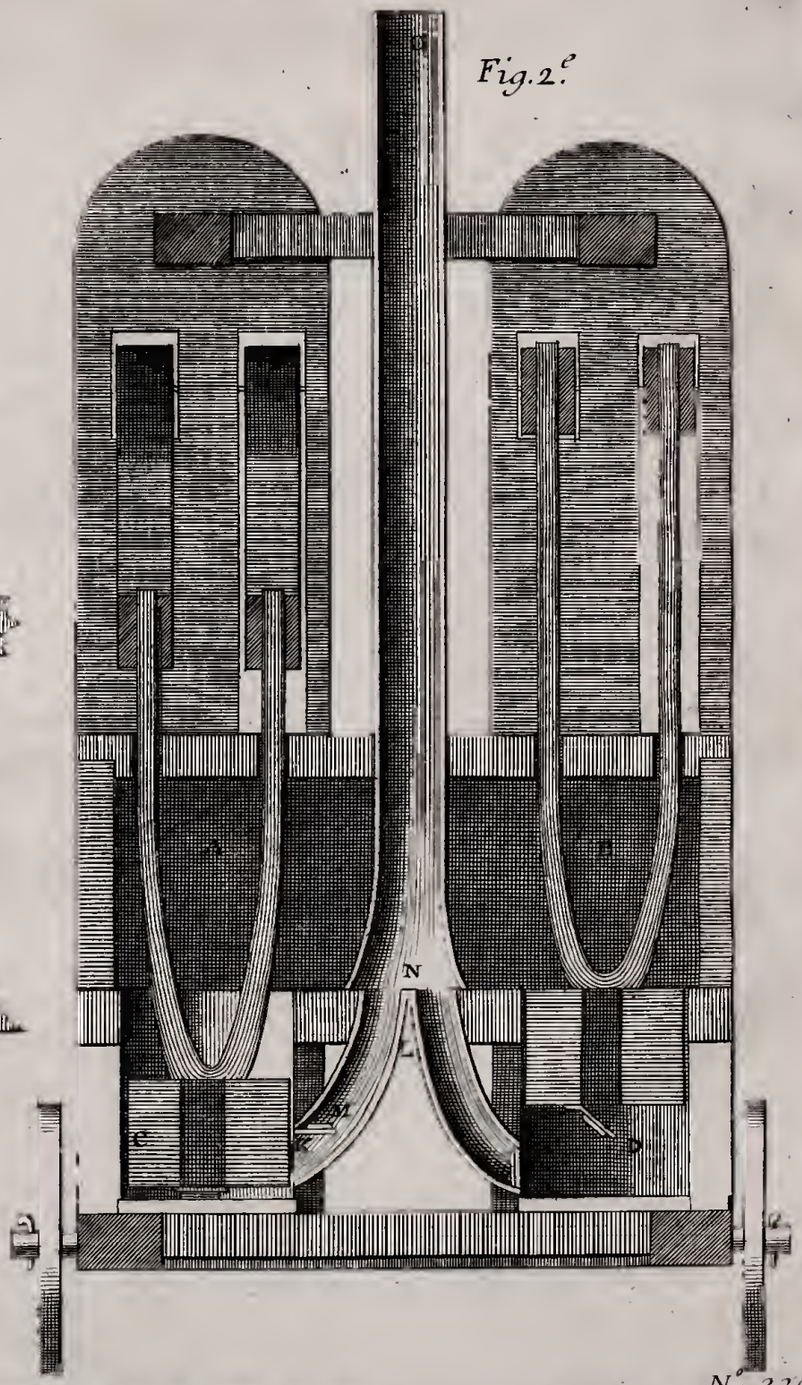


Fig.2.e



Echelle de 1. 2. pieds

N.° 230.

Herissé Sculp.

1722.
N°.231.

PETIT MOULIN
INVENTÉ
PAR M. DE LA GACHE.

LE bâtis de ce moulin eſt de figure cubique, partagé dans le milieu de ſa hauteur par des traverſes; ces traverſes portent la roue à cheville A B par ſon axe D C, qui a la liberté de tourner lorſque l'on tourne la manivelle faite à l'extrêmité D. La roue A B engrene dans la lanterne F; ſon arbre eſt vertical, & porte à ſon extrêmité G une roue de volée H I, dont la poſition eſt horizontale; l'autre extrêmité du même arbre entre dans une tremie, pratiquée au milieu d'une traverſe, dans laquelle eſt contenue la meule; cette traverſe peut ſe démonter facilement, n'étant fixée au reſte du bâtis que par deux boulons de fer garnis de leurs clavettes, & que l'on peut ôter quand on veut. Fig. I.

G F V eſt l'arbre vertical avec ſa lanterne; L eſt la tremie; M eſt la meule engagée à l'extrêmité V du même arbre, qui eſt ſupporté par la vis N, dont l'écrou eſt pratiqué dans une piece de bois R S, jointe à la traverſe par les deux boulons P O; à cette même piece eſt un conduit T par où tombe la farine: la vis ſert non-ſeulement à ſoutenir l'arbre, mais encore à élever la meule à meſure qu'elle s'uſe. Si l'on jette du bled dans la tremie L, ce bled remplira tous les vuides qui ſe trouvent au-deſſus & aux environs de la meule, de ſorte que ſi l'on fait tourner la roue A B par le moyen de ſa manivelle, cette roue fera tourner la lanterne F dans laquelle elle engrene, la roue de Fig. II.

1722. N°. 231.

volée fixée à son arbre, & la meule qui y est adaptée écrasera nécessairement le bled qui tombera entre les parois du noyau & de la meule. La farine, après avoir passé dans toute l'épaisseur de la meule, passera par le conduit T, où on la recevra : l'on sait que la roue de volée est pour entretenir l'uniformité du mouvement.

Ce moulin peut être fort commode en quelques occasions, à cause de son petit volume, n'ayant environ que huit à neuf pieds en tout sens, la roue de volée de six pieds de diametre, & le reste à proportion ; l'on pourra faire par son moyen une quantité assez raisonnable de farine en peu de temps. La machine n'est autre chose que le moulin ordinaire à eau ou à vent, réduit à bras.

Moulin à Bras.

Fig. 1re

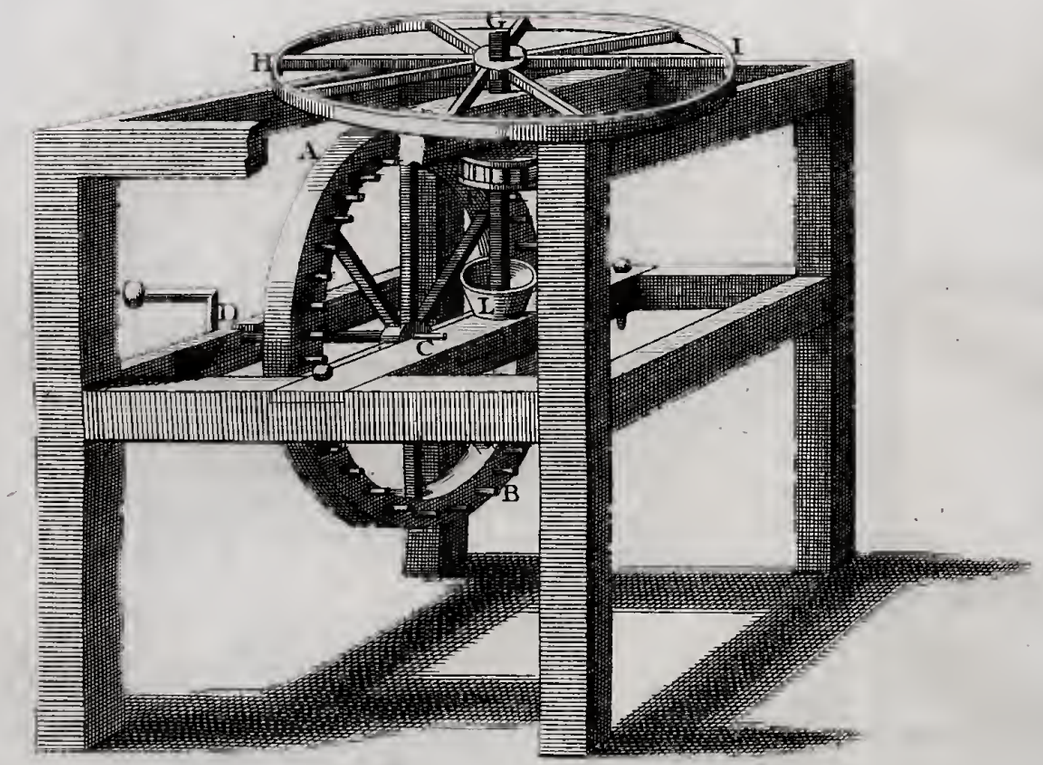
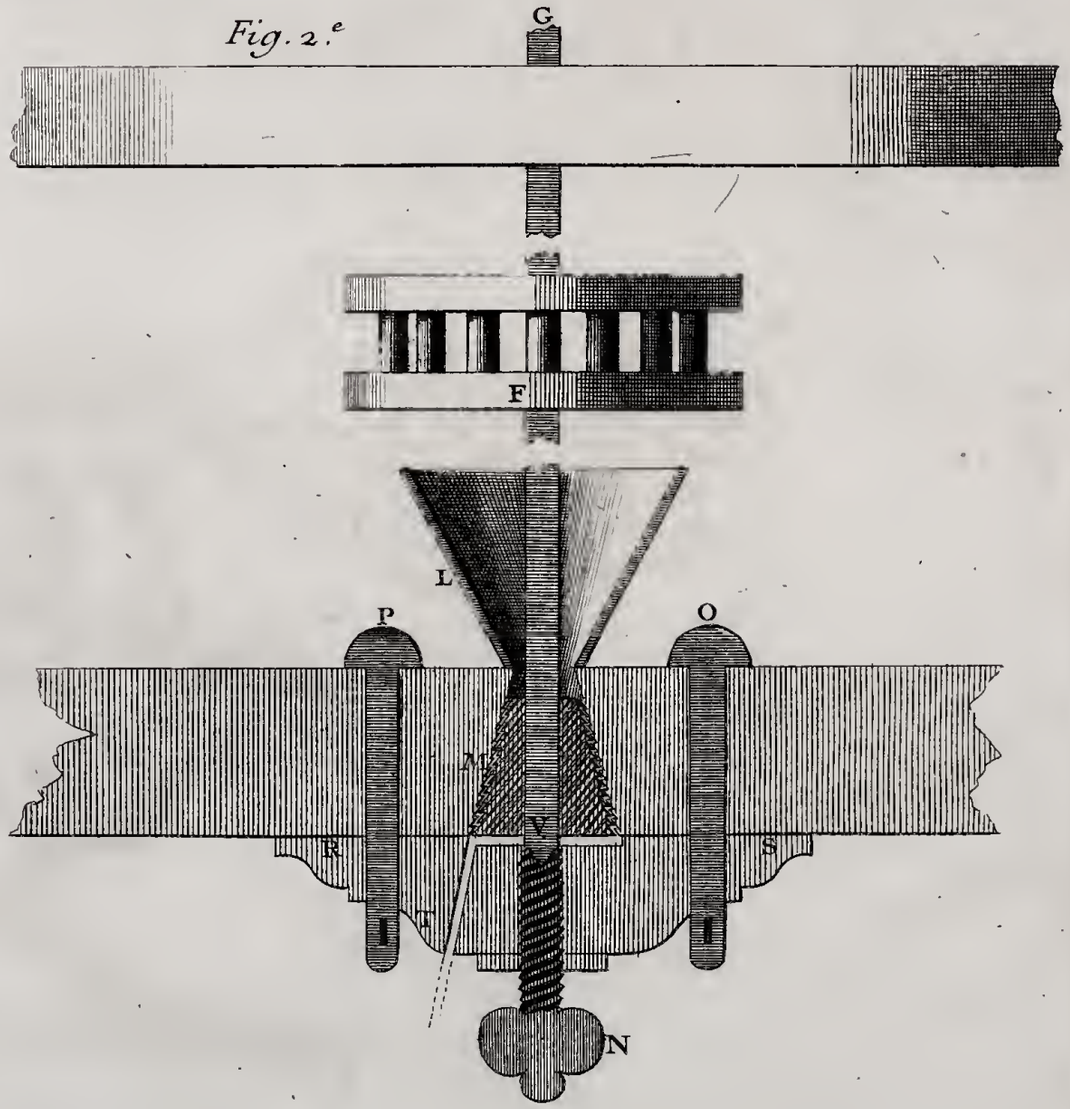


Fig. 2e



N.° 231

Herwset Sculp.

1722.
N°. 232.

BAC

PROPOSÉ

PAR M. DROUET.

LE bac AB est attaché à un point fixe C, établi dans le milieu de la riviere ; l'usage de ce bac est de passer d'un bord à l'autre de la riviere, à quoi l'on parviendra aisément, si l'on considere la position du bac & le courant. FIG. I. & II.

Car si l'on suppose le bac du côté E, il est clair qu'en tournant son gouvernail, de façon que son plat se présente au courant du même côté E, le courant frappera sur la surface F de ce gouvernail dirigé suivant la ligne MN, & qui par conséquent chassera le bac au côté opposé G ; le bac, par cette manœuvre, décrira une portion de cercle du point fixe C. Etant arrivé à l'autre bord on fera la même manœuvre pour passer de l'autre côté. Que si le bac sur le bord ne se trouvoit plus dans un courant assez fort, on en seroit quitte pour le pousser à bras, jusqu'à ce qu'il eût atteint la force qui lui est nécessaire. La figure H est la lunette dans laquelle entre la tige du gouvernail, qui peut tourner horizontalement sur lui-même.

Cette machine n'est point nouvelle, elle est établie depuis long-temps en plusieurs endroits ; & même il y a des rivieres au milieu desquelles sont deux bacs semblables, & joints ensemble à côté l'un de l'autre, dont la méchanique ne differe pas de celle-ci.

NOUVELLE

Bac pour traverser une Riviere.

H

Fig. Ire

A

B

C

F

G

Fig. 2.

A

M

N

B

C

F

E

N.° 232

Herisset Sculp.

1722.
N°.233.

NOUVELLE CONSTRUCTION DE MOULIN A POUDRE, PROPOSÉE PAR M. MORALEC.

L'On sait que les batteries ordinaires des moulins à poudre sont composées de rangées de mortiers tels que AB, garnies de pilons C. Pour chaque rangée il y a un arbre DE mû par l'eau ou par tout autre moteur; cet arbre est garni de mentonnets qui rencontrent une fiche, que chaque pilon porte, & par le moyen de laquelle chaque pilon est élevé comme dans les moulins à papier & autres. FIG. I.

Le moulin proposé ne differe des autres, qu'en ce que chaque mortier comme F, est séparé des autres, & enfermé dans une cellule GH; cette cellule doit encore être comprise dans une seconde cellule ILMN, dont le comble LM doit être fort léger, & ne doit être que posé sans être fixé. FIG. II. & III.

Le devant de chaque petite cellule doit être percé d'une ouverture OP, par laquelle la fiche R du pilon ST doit passer pour être élevée à la rencontre des mentonnets qui sont sur l'arbre.

Les mortiers étant ainsi séparés, si le feu prenoit à l'un, le dégât se feroit dans cette cellule seulement: ce qui arriveroit d'autant plus rarement, que le péril étant moindre, les ouvriers veilleroient plus hardiment aux mortiers; au lieu que dans les moulins ordinaires, si le feu prend par

1722. N°. 233.

quelque accident à un des mortiers, il se communique tout aussi-tôt aux autres.

Tout consiste, dans cette nouvelle construction, à connoître par des expériences faites avec soin, à quelle distance la poudre enflammée peut ou ne peut pas enflammer d'autre poudre, selon la maniere dont elle est placée. Cela déterminera la distance & la disposition des cellules, & réglera la construction du moulin.

Mais comme la poudre enflammée augmente considérablement son volume, il s'ensuivra qu'il faudroit éloigner les cellules en même raison; alors l'intervalle d'un mortier à l'autre en rendroit l'exécution difficile, tant pour la grandeur de l'endroit nécessaire pour faire travailler un certain nombre de mortiers, que pour la grandeur & la dépense des pieces qui entreroient dans sa composition.

Nouvelle construction de Moulin a Poudre

fig. 1re

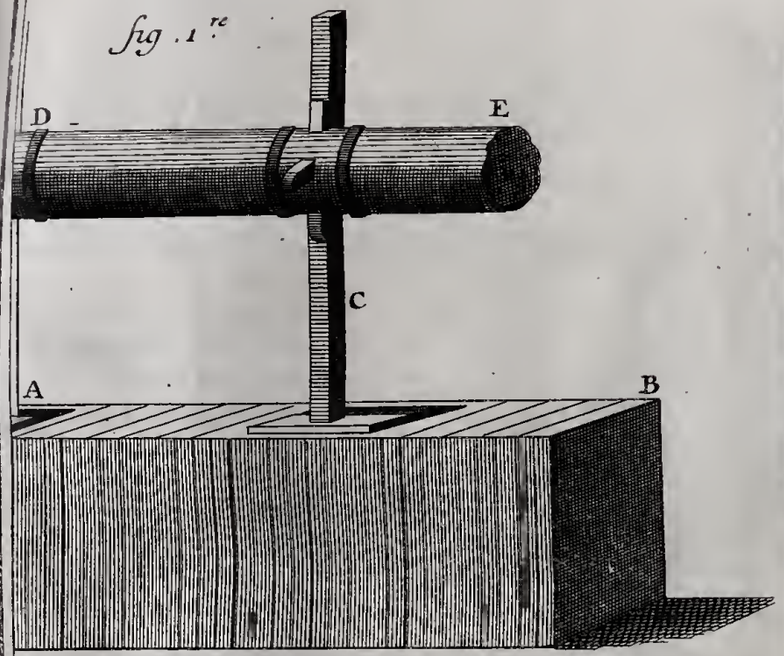


fig 2e

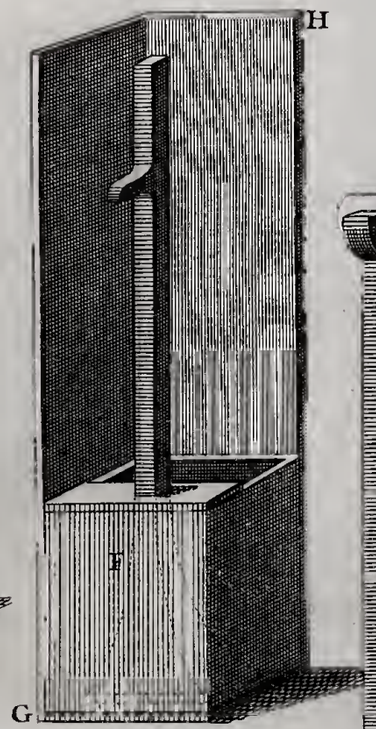


fig. 3.

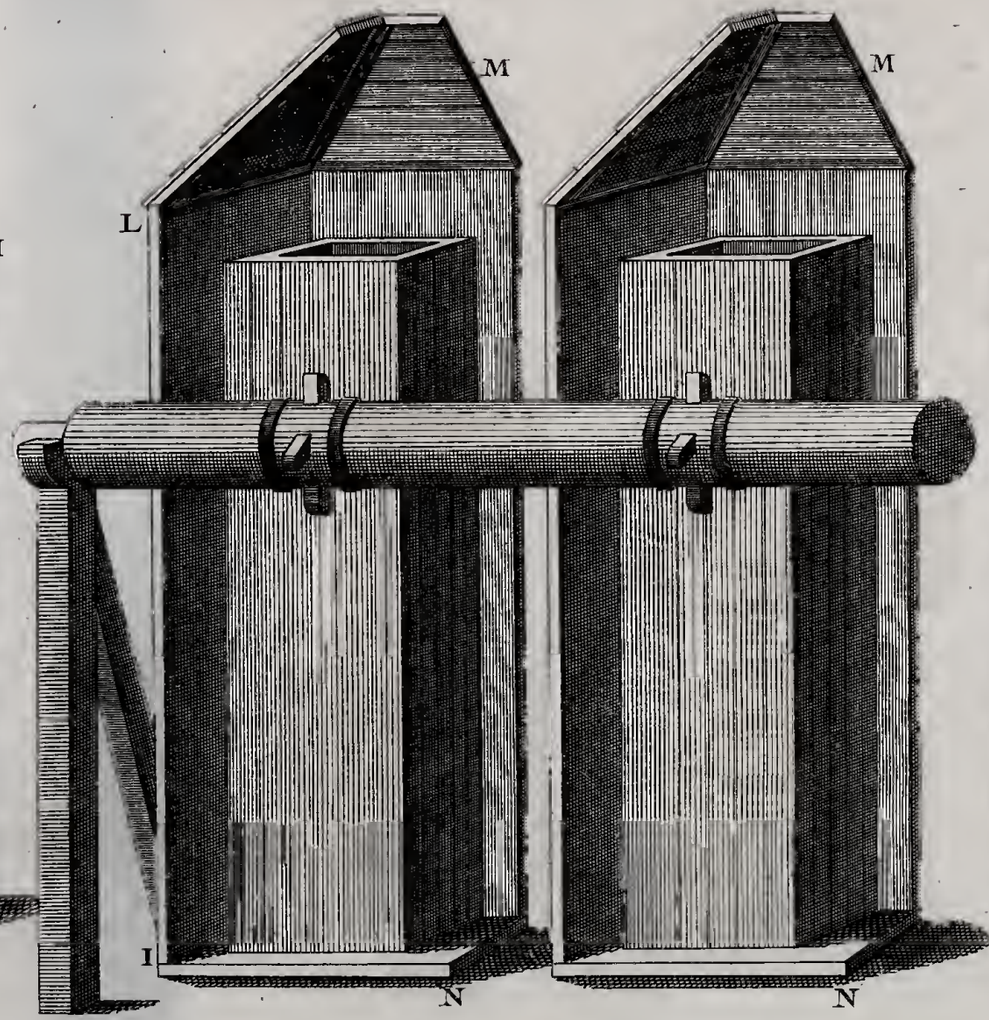
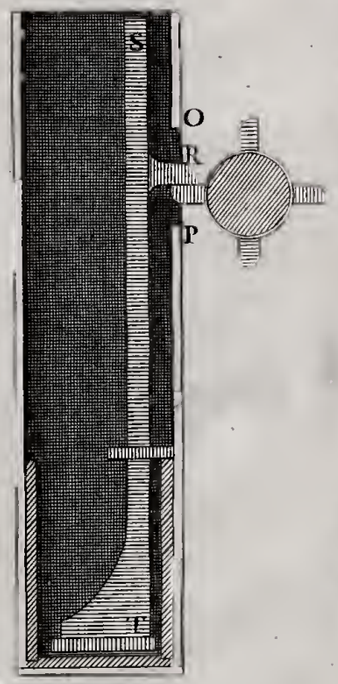


fig. 4.



N° 233.

Dheulland Sculp.

1722.
N°. 234.

MACHINE

POUR REMONTER LES BATEAUX,

INVENTÉE

PAR M. DROUET.

CETTE machine eſt compoſée d'un bateau AB, qui porte ſur ſes bords cinq tambours, aux extrêmités deſquels ſont des roues de moulin à l'ordinaire. Ces tambours ſont aſſujettis par des collets, qui leur permettent de tourner librement ſur eux-mêmes. FIG. I.

Le bateau étant fixé par l'extrêmité A, & oppoſé au courant d'une riviere, le cordage C deſtiné pour le tirage, porte ſur le rouleau N. Il fait un tour ſur la circonférence du premier tambour E, un tour ſur le ſecond, un tour ſur le troiſieme, juſqu'enfin au gros tambour F, autour duquel ce même cordage en fait deux; & il eſt enſuite recueilli dans le fond du bateau. Le tambour F ayant un plus grand diametre que les autres, les roues fixées à ſes extrémités doivent être d'une grandeur proportionnée à ce même diametre. Le cordage O, dont les bouts ſont attachés aux fonds de la machine, ſert de frein: des ſemblables cordages ſont pratiqués aux autres tambours; ils ſervent auſſi à empêcher le déplacement des tambours de deſſus leurs collets.

La figure ſeconde marque plus clairement le dévidage du cordage ſur les tambours.

On ne peut douter que cette machine ne remonte un bateau avec facilité, par le nombre des tambours & des

1722. N°. 234.

roues qui y ſont employés ; mais auſſi les frottemens augmentent en raiſon des tambours multipliés ; d'où il réſulte une grande conſommation de cordage.

Machine pour Remonter les Bateaux.

Fig. 1re

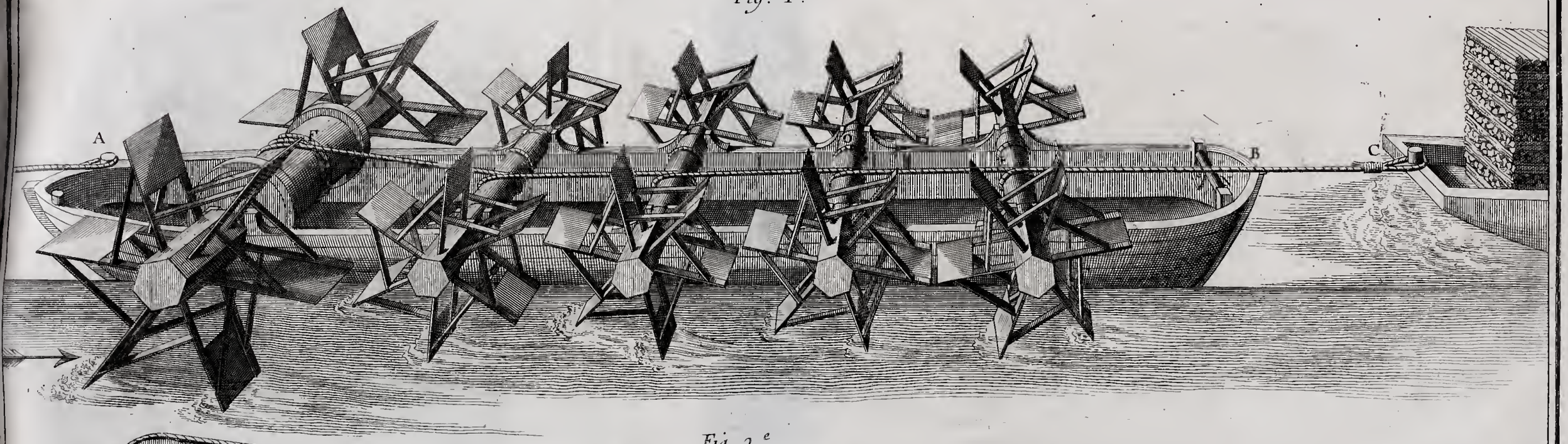
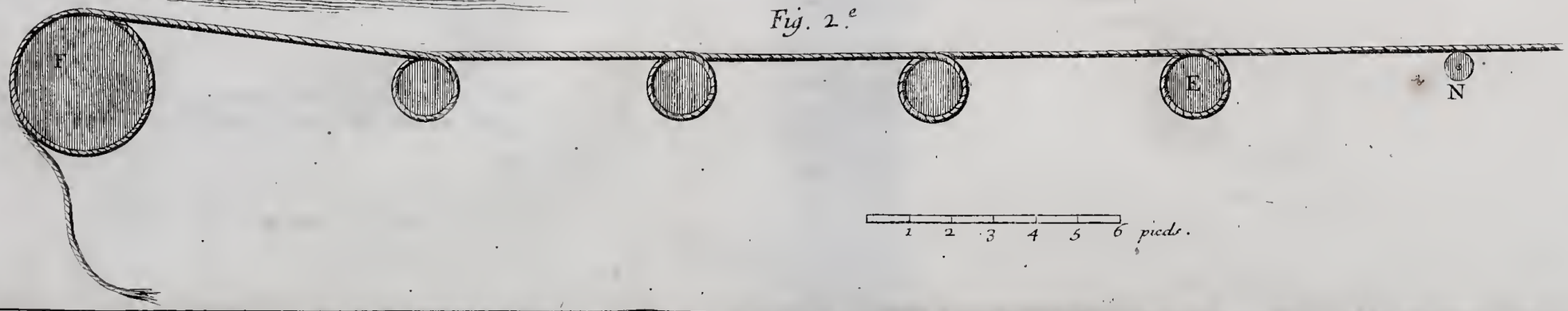
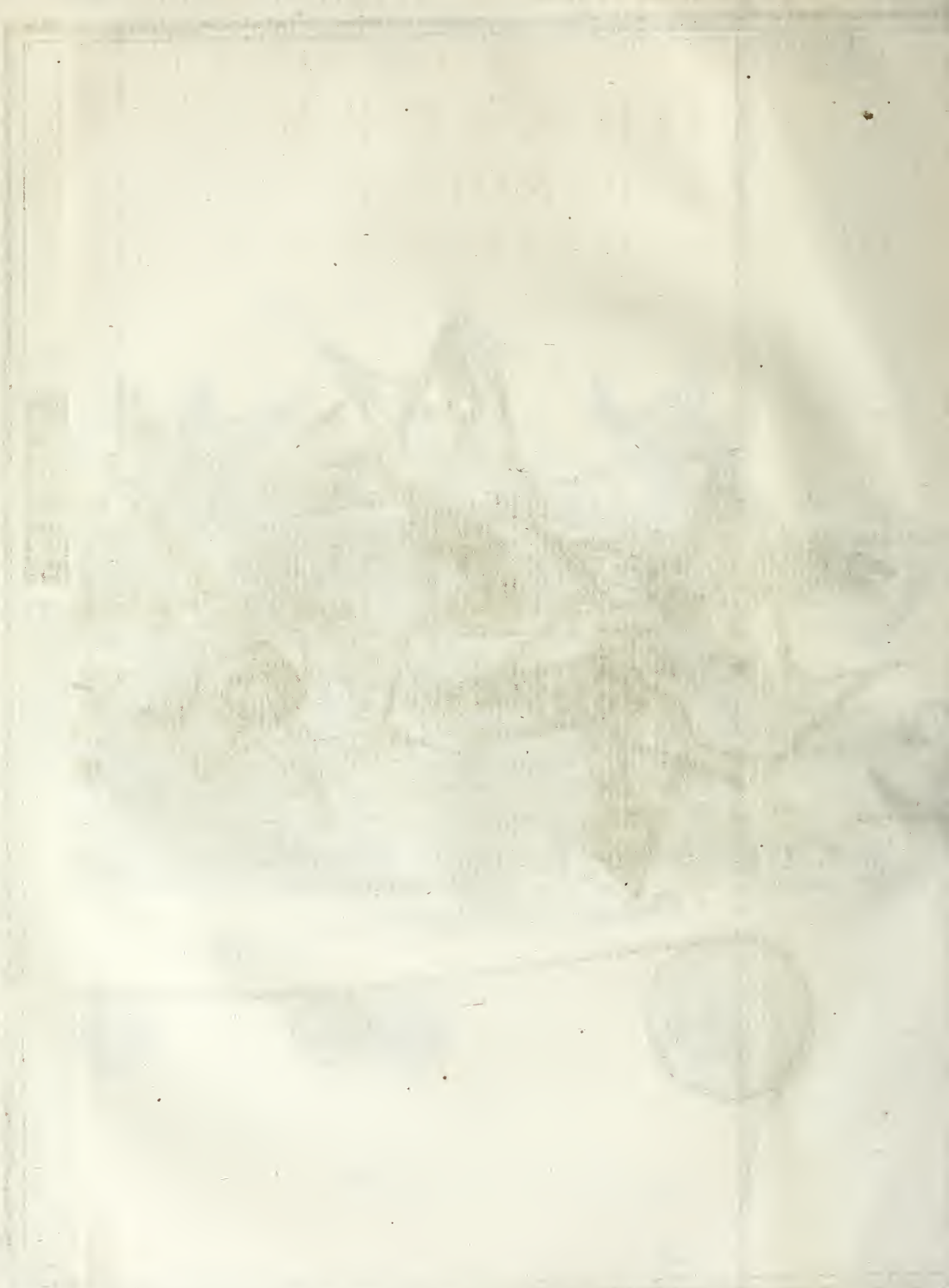


Fig. 2e



N° 234

Herisset Sculp.



1722.
N°.235.

CADRATURE DE PENDULE QUI MARQUE LE TEMPS VRAI,

INVENTÉE PAR M. LE BON.

LA roue annuelle A eſt menée par le pignon B que la ſonnerie fait mouvoir. Au centre de la roue A on fixe la courbe C dont les bords font monter & deſcendre le rateau D au bas duquel eſt une poulie qui frotte ſur la courbe. Le rateau D engrene dans une roue placée au-deſſous de la roue E; toutes deux ſe meuvent enſemble ſur leur centre commun, étant fixées l'une ſur l'autre. Cette roue E eſt faite en cul-de-lampe, & les dents, au lieu d'être en-dehors, rentrent en-dedans, ce qui vient d'avoir étampé les bords, & les avoir fait revenir du côté du centre. C'eſt dans cette roue que conſiſte l'art de la machine.

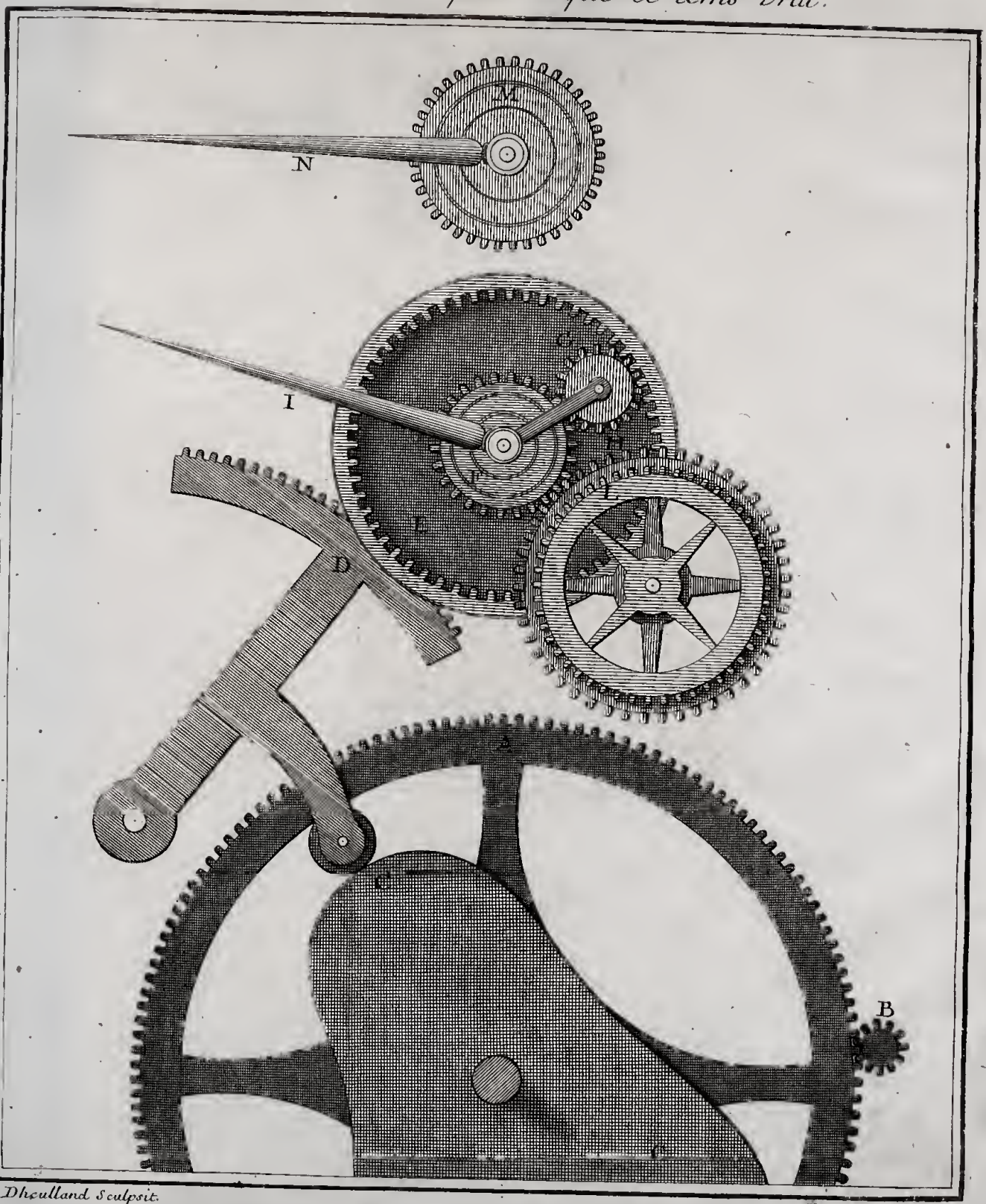
La roue à longue tige porte une roue F qui fait circuler à la fois les roues G H; c'eſt ſur cette roue qu'eſt fixée l'aiguille I des minutes du temps moyen. Sur la roue H eſt attachée une ſeconde roue L, qui mene la roue M, laquelle conduit l'aiguille N des minutes du temps vrai: de ſorte que le mouvement du rateau que la courbe fait mouvoir, ſe communique à la roue E, celle-ci fait tourner la roue G, & par conſéquent la roue F, qui communique au renvoi HL; ce renvoi fait tourner la roue M, & par conſéquent l'aiguille du temps vrai N, qui marque ſur un cadran ordinaire la différence du temps vrai au temps

1722. N°. 235.

moyen. Ce changement qui se fait toutes les vingt-quatre heures, est plus ou moins considérable, suivant la partie de la courbe qui répond à l'équation du jour; la roue annuelle est à l'ordinaire; elle n'avance que d'une dent tous les jours; ainsi ce changement se fait avec régularité.

Il y a une grande précaution à prendre dans les nombres des roues qui font mouvoir l'aiguille du temps vrai; car l'Auteur y donne des nombres tout-à-fait différens de ceux que l'on emploie dans les cadratures de cette espece qui sont en usage. Ce sont ces nombres que l'inventeur se réserve, & qu'il ne veut pas publier; mais en les combinant plusieurs fois on pourra en venir à bout sans autre secours; on prétend même qu'il pourroit épargner le renvoi L.

Quadrature de Pendule qui marque le tems vrai.



Dheulland Sculpsit.

N°. 235

RECUEIL
DES MACHINES
APPROUVÉES
PAR L'ACADÉMIE ROYALE
DES SCIENCES.

ANNÉE 1723.

MACHINE

1723.
No. 236.

MACHINE POUR MESURER LA FORCE DES DIFFERENS RESSORTS, PROPOSÉE PAR M. DESCHAMPS.

L'ON sait que les ressorts doivent être tendus par une certaine quantité de force suivant la nature dont ils sont, & les usages auxquels on les destine; on sait aussi que chaque ressort doit souffrir une impression, qui toutefois est bornée. Pour savoir si un ressort a la force nécessaire, on se servira de la machine suivante.

L M est une plaque solide & fixée au bord de l'établi N O. Du bout M de cette plaque s'éleve une chape R dans laquelle est un levier A R D C; vers l'extrêmité C est un poids P soutenu par le crochet D; le centre de mouvement est en R, & à l'autre extrêmité A est le crochet A E mobile au point A. Sur la plaque est un terme ou point fixe I, contre lequel on appuie le ressort dont on veut connoître la force. Soit, par exemple, le grand ressort H G, d'un fusil à mesurer; on fixera ce ressort au terme I; & dans un trou réservé à l'endroit A, de même que s'il étoit joint à la platine d'un fusil: ensuite on engagera le crochet A E à son extrêmité G; on promenera le poids le long du levier A C, qui est divisé en parties égales, dont chacune est autant de livres, jusqu'à ce que ce levier ait bandé le ressort à son plus haut, & que le poids fasse équi-

1723. N°. 236.

libre avec cette force; pour lors on saura quelle est sa force. Si le ressort doit être d'une certaine force déterminée après l'avoir posé & accroché, on mettra le poids tout d'un coup au nombre que l'on demande, & l'on verra si ce ressort est bandé tout-à-fait, ou s'il résiste à ce bandement. Cette machine qui n'est autre chose que la Romaine ordinaire, qui par conséquent doit être divisée par la même méthode, servira non-seulement à l'usage auquel elle est destinée ici, mais encore à détromper quantité d'ouvriers, qui croyent que le ressort rend une force bien au-dessus de celle qu'on a employée à sa tension. L'on voit ici que si le ressort est tendu par une force de dix livres, & qu'on vienne à ôter le poids qui le tenoit dans cet état, le ressort ne se débandera qu'avec la même force de dix livres, qui lui étoit imprimée, puisque ce poids faisoit équilibre avec sa plus grande force.

L'idée de cette espece de Romaine a été employée par l'Auteur à perfectionner les platines & autres inventions pour les armes à feu qu'il avoit données en 1718, & que l'on a décrites dans le Tome III, N°. 199. L'on a dit que cette idée consistoit à faire sur un même modele toutes les pieces des platines & des batteries de fusil, afin que quelqu'une étant rompue ou perdue, on pût aisément la remplacer, & que le fusil entier ne devînt pas inutile.

L'Auteur a considéré que cela ne suffisoit pas par rapport aux ressorts, qui quoiqu'égaux, & semblables pouvoient avoir différens degrés de force, selon la qualité de l'acier ou le degré de trempe; mais en connoissant par le moyen de cette machine leur différente force, il pouvoit aiouter par les trempes, à celui qui étoit trop foible, ou ôter par le recuit, à celui qui étoit trop roide; & faire que tous ces ressorts fussent dans une égalité parfaite, & que chaque fusil monté avec ces précautions, fût en état de tirer un grand nombre de coups par heure de but en blanc.

Pour cela, il est nécessaire que les ressorts qui compo-

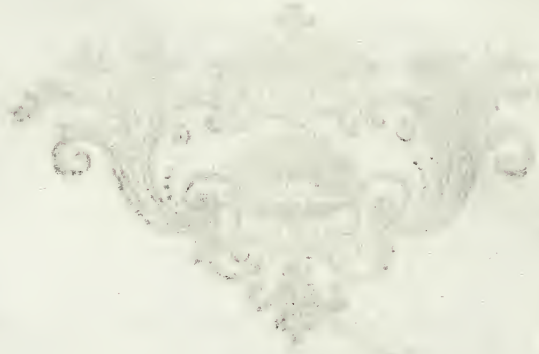
ſent une batterie ayent la force ſuivante, ſavoir:

Le grand reſſort, ſuppoſant qu'il ſoit bandé, doit emporter le poids de cent cinquante livres.

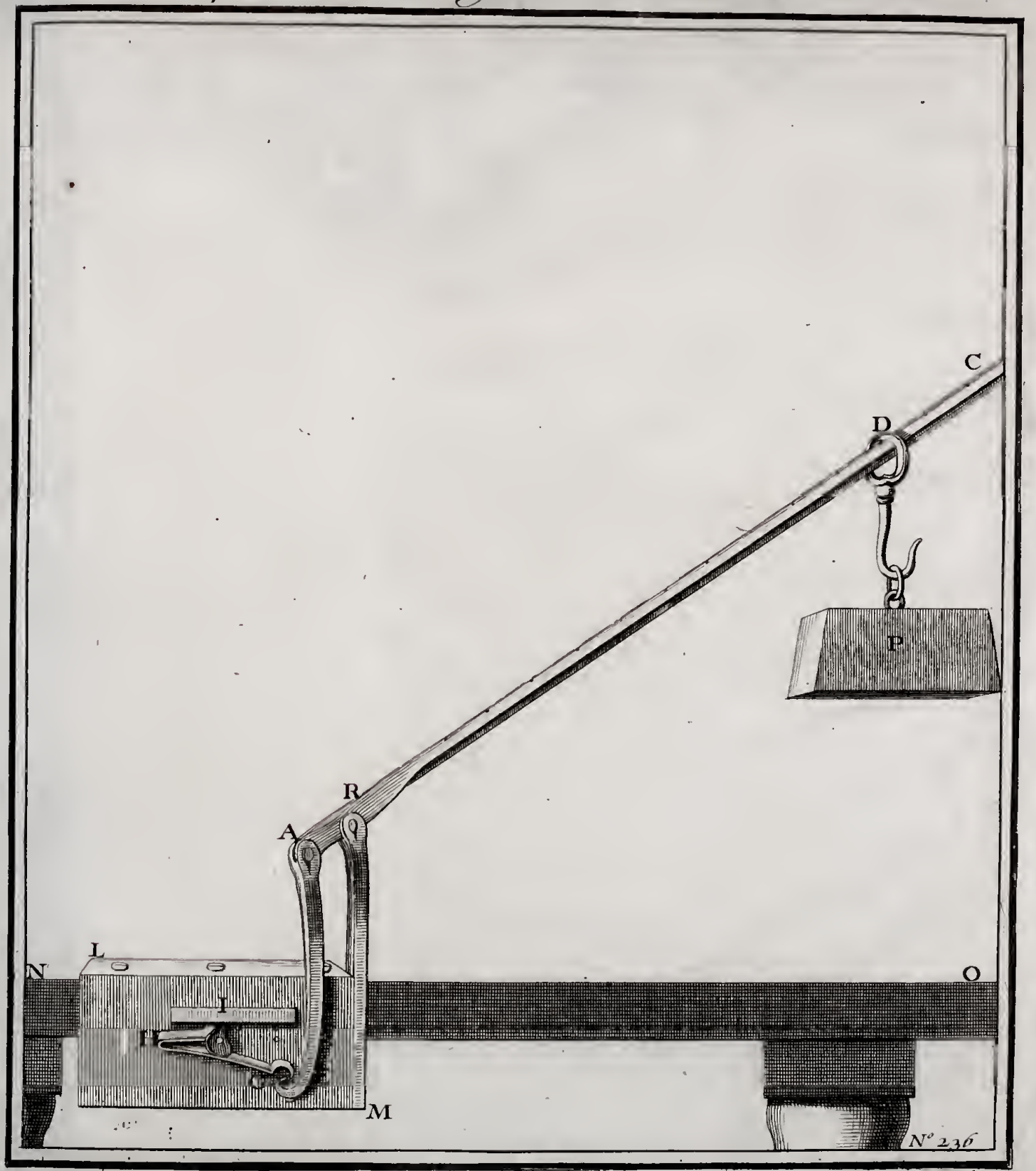
Celui de la batterie pour ſon jeu de correſpondance, doit emporter ſoixante & quinze livres.

Celui de la gachette, vingt-ſix livres.

Par ce moyen les Commiſſaires aux revues pour l'examen des armes, ne peuvent être trompés pour la force de ces trois reſſorts, en ſe ſervant de la romaine propoſée que l'on peut appeller éprouvete.



Machine pour mesurer la force des Ressorts de Fusils.



Herisset Sculp.

1723.
N°.237.

PORTE-VENT DE CUIR,

PROPOSÉ

PAR M. DES BARRIERES.

CE porte-vent eſt conſtruit au-deſſus de l'ouverture AB d'une mine; il eſt compoſé extérieurement d'un bâtis, CD monté ſur une emboîture cylindrique réſervée ſur le bout du pilier G; de maniere que la cage peut tourner ſur elle-même, & s'orienter d'une façon ſemblable à celles des moulins à vent ordinaires, qui tournent tout entiers ſur un pivot.

Le pilier G eſt auſſi percé dans toute ſa longueur d'un trou cylindrique, de même que la charpente, pour y adapter un tuyau de cuir-fort HI, qui deſcend dans le fond de la mine, comme on le peut voir en LM.

L'intérieur de la cage contient une vanne NO, compoſée de quatre ou de ſix ailes: à l'extrêmité N on adapte ou une manivelle pour la faire tourner à bras, ou des ailes de moulin à vent, ſi l'on veut ſe ſervir de ce moteur.

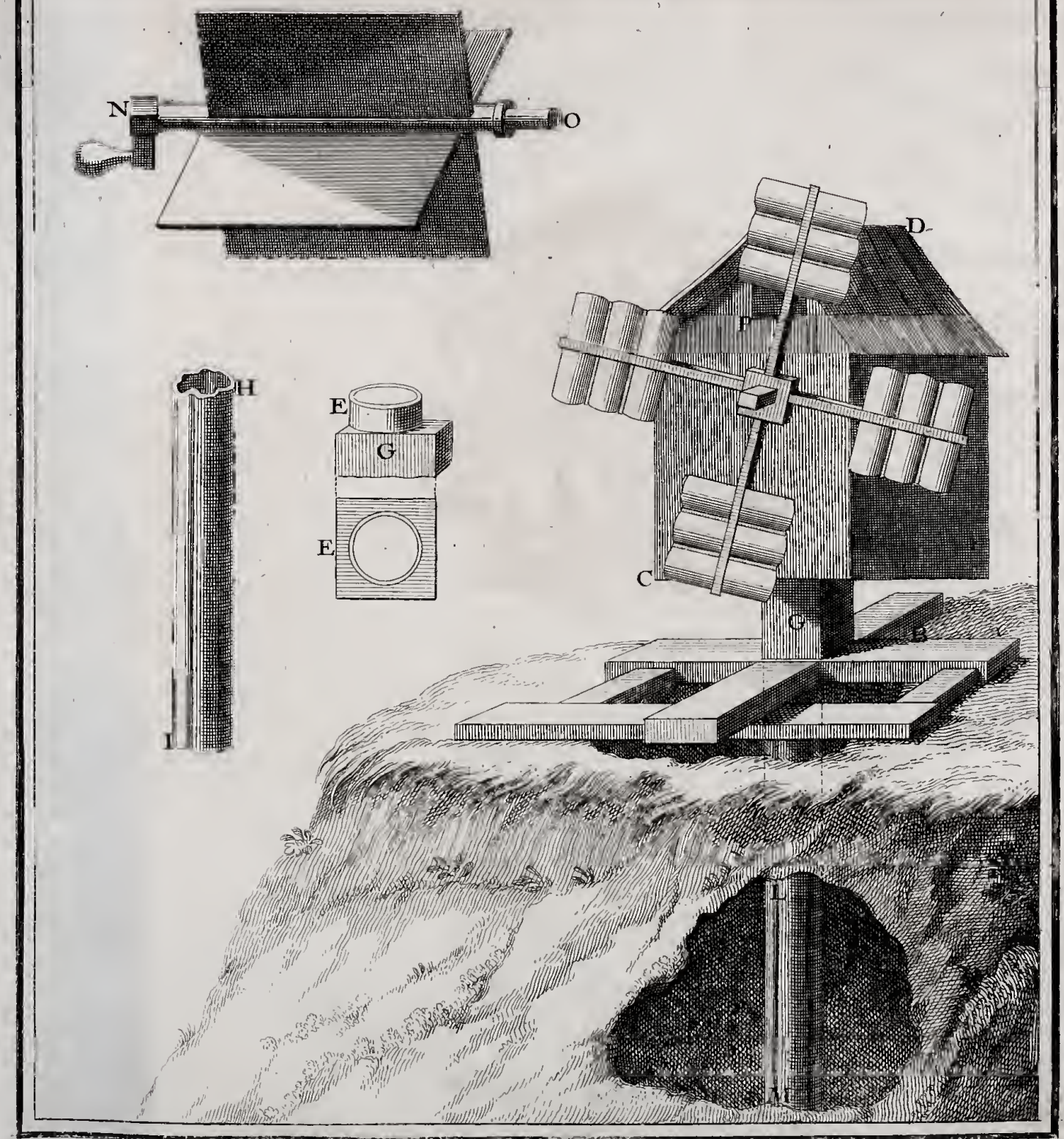
L'air extérieur peut entrer librement dans le corps de la machine par une ouverture P, moyennant quoi la vanne NO circulant toujours, chaſſe l'air par le tuyau GLM au fond de la mine, & en donne toujours de nouveau à ceux qui y travaillent, ſoit à celles de charbon de terre, ſoit à celles que l'on fait dans les ſieges de place.

Cette invention ſe trouve dans *Agricola de re metallica*; excepté que dans celle-là les tuyaux ſont de bois, & ceux-

1723. N°. 237.

ci de cuir-fort, ce qui eſt préférable, en ce que le cuir n'eſt pas ſi ſujet à prendre l'humidité de la terre, ni à ſe fendre par le ſec.

Porte vent.



1723.
N°. 238.

SPHERE MOUVANTE,

INVENTÉE

PAR M. MEYNIER.

CETTE ſphere eſt compoſée en partie ſelon le ſyſteme de Ptolomée, en partie ſelon celui de Ticho-Brahé, & en partie ſelon celui de Copernic.

Le point A repréſente la terre, B repréſente le Soleil, C la Lune; la ligne ponctuée B C fait voir que lorſque le centre de la terre ſe trouve dans la même ligne que les centres du Soleil & de la Lune, & la terre s'oppoſant aux rayons du Soleil, il arrive dans cette poſition une éclipſe totale de Lune; & au contraire, lorſque le centre C de la Lune ſe trouve entre la terre & le Soleil, ſur la même ligne B C, c'eſt alors une éclipſe de Soleil. Le point D repréſente Mercure, E Venus, F Mars, G Jupiter, & H Saturne. Les ovales ponctués dans leſquelles ſont contenues les planetes, repréſentent leurs épicicles. Les petits cercles qui renferment les figures des planettes, repréſentent en grand pour l'ornement de la ſphere, les corps de ces mêmes planetes: & auſſi pour pouvoir expliquer plus diſtinctement leurs apparences & leurs phénomenes.

Le côté noir de la Lune repréſente l'ombre qu'elle ſe fait elle-même, à meſure que le Soleil l'éclaire.

Chaque planete eſt attachée par une tige à ſon cercle périodique qui peut tourner avec elle; ainſi l'on voit au bas de la ſphere, tous les cercles placés dans l'ordre qu'ils doivent l'être.

Les lettres qui ſont ſur une bande qui partage le cercle qui repréſente le Soleil, ſont les premieres lettres du nom

de chaque mois; elles ſervent dans la ſphere pour ajuſter le Soleil dans ſon épicicle.

1723. N°.238. Le cercle compris entre les points I L M A repréſente la terre en grand, où ſont deſſinées toutes les parties du monde; la bande L M où ſont marquées les heures, repréſente l'équateur terreſtre; l'arc I L ſert pour marquer au point L les heures; le bouton I qui porte cet arc, eſt mobile autour de l'axe de la terre, afin de pouvoir ajuſter cet arc ſur le point de la terre qu'on ſouhaite: ce même arc repréſente le méridien de tous les endroits qui ſe trouvent deſſous.

Le trou quarré N qui eſt à l'extrêmité de l'axe du monde, ſert à faire tourner la terre du mouvement diurne lorſqu'on le veut; le cadran attaché au pole arctique où ſont marquées les vingt-quatre heures du jour, qui ſont à l'ordinaire indiquées par une aiguille, ſert à faire voir à tout moment la différence entre l'heure aux étoiles & l'heure au ſoleil, ſuppoſé que les étoiles fixes fuſſent des Soleils dont les rayons marquaſſent les heures à nos montres ſolaires. Il ſuffit pour cela, de connoître l'aſcenſion droite de l'étoile qu'on ſuppoſeroit être un Soleil, & d'ajuſter l'aiguille au même point d'aſcenſion droite de l'étoile; pour lors faiſant marquer dans la ſphere l'heure au Soleil, l'heure que marquera dans le même temps l'aiguille, ſera celle que marqueroit l'étoile propoſée à nos montres ſolaires, en les ſuppoſant toujours comme un ſoleil, dont les rayons fuſſent ſenſibles ſur les mêmes montres, à cauſe que le cadran étant placé vers le pole arctique dans un cercle parallele à l'équateur, qui a pour centre l'axe du monde, & diviſé en vingt-quatre parties égales, il repréſente l'équinoxial, ſur lequel on compte les vingt-quatre heures du jour par des diſtances égales du même cercle.

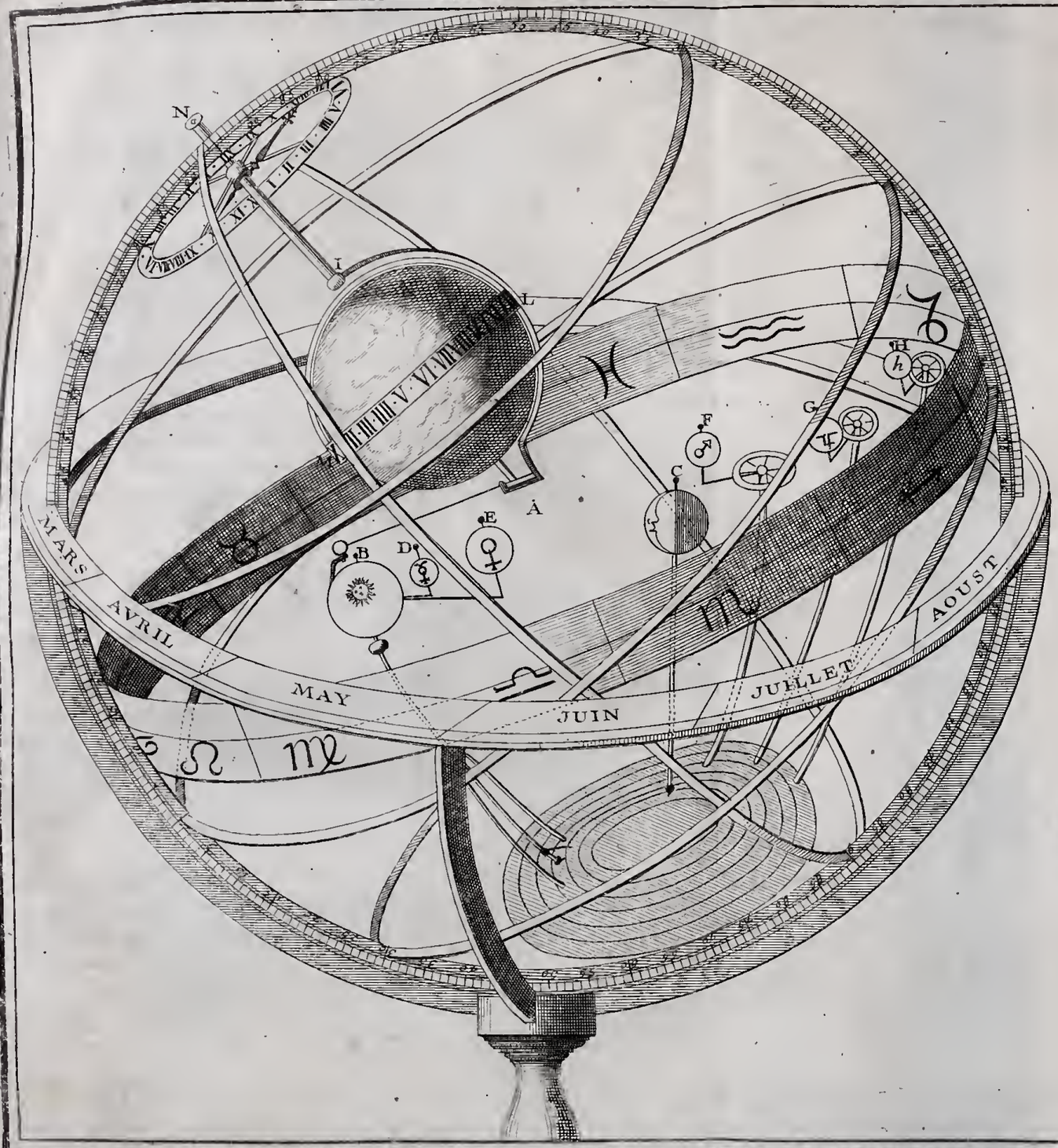
Dans cette ſphere, la terre eſt placée au centre de la ſphere, ſelon Ptolomée; le Soleil, Mars, Jupiter, & Saturne tournent autour de la terre, ſelon le même Auteur;

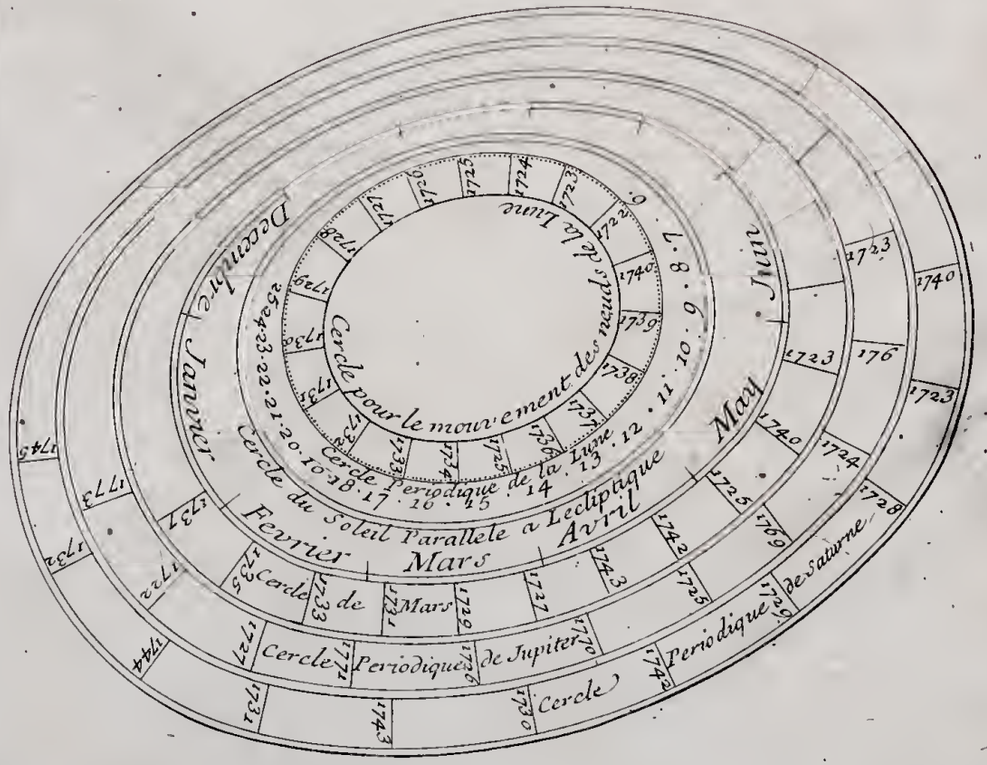
Auteur; Venus & Mercure tournent autour du Soleil selon Ticho-Brahé; la terre tourne sur son axe du mouvement diurne selon Copernic, lorsqu'on le souhaite; & elle est stable de même, quand on veut donner au firmament le mouvement journalier, pour contenter ceux qui pensent, qu'il n'est pas moins probable que la terre tourne du mouvement diurne, que tous les cieux ensemble, & que par l'un comme par l'autre on remarque les mêmes phénomenes. 1723. N°.238.

On a donc donné à toutes les planetes un épicicle qui est emporté autour du grand cercle par l'alidade, qui marque les divisions du même grand cercle. On a marqué à la circonférence des épicicles, une année entiere de ce même mouvement; on y a noté les mois, comme il a été dit, par la premiere lettre du nom de chaque mois, & lorsque l'on connoît une fois le lieu de la planete dans l'épicicle, pour un jour proposé, en la mettant au même point, & en faisant tourner l'épicicle sur son centre, jusqu'à ce que la petite alidade qui porte la planete, marque le jour proposé, en mettant ensuite la planete dans l'épicicle à quelqu'autre jour de l'année que ce soit, elle s'y trouvera en même temps placée au point qu'elle doit être. Mais parce qu'une révolution de la planete dans les épicicles de Venus, de Mars, de Jupiter, & de Saturne vaut plus d'une année entiere; au premier Janvier de l'année suivante on fait tourner le cercle des graduations de l'épicicle sur son centre, jusqu'à ce que le premier Janvier réponde au même point que répondoit le dernier de Décembre, & en même temps les mois de l'épicicle se trouveront ajustés pour toute l'année suivante.

On marquera d'un P sur l'épicicle, le point du périgée de la planete, & d'un A celui de l'apogée; ces deux points servent d'époque pour placer d'abord la planete au point de son apogée, ou à celui de son perigée; chacune des petites divisions des épicicles vaut cinq jours, excepté celles de Mercure qui ne valent que deux jours.

Sphere mouvante.





N.° 238.

Horisset Sculp.

1723.
N°. 239.

HORLOGE
QUI MARQUE LE LIEU DU SOLEIL ET SON PASSAGE PAR LE MÉRIDIEN,
INVENTÉE
PAR M. MEYNIER.

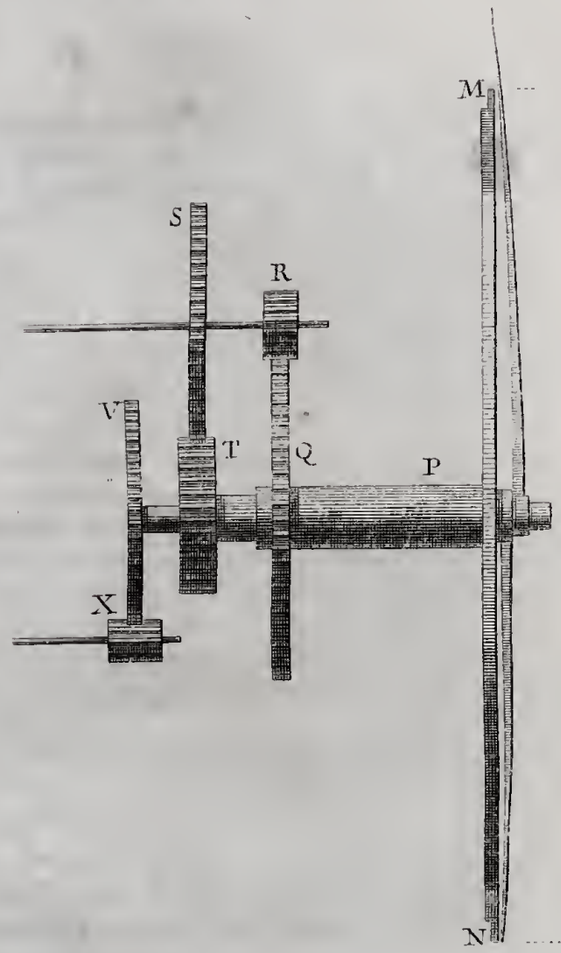
LA ligne AB repréſente le méridien ; le cadran CD EF eſt diviſé à l'Italienne, c'eſt-à-dire, en vingt-quatre heures ; la platine GHIL, qui eſt contenue dans l'intérieur du cadran, peut ſe mouvoir librement ſur elle-même par le moyen d'un rouage dont on va parler. Sur cette platine ſont gravés deux cercles, le premier marque les ſignes du zodiaque, & celui de deſſous qui eſt le plus près du centre, marque les mois qui répondent à ces ſignes. Cette même platine fait ſa révolution avec les aiguilles & du même ſens ; elle a ſon mouvement particulier, qui eſt de retrograder par rapport aux aiguilles, ce qui ſe fait en cette ſorte.

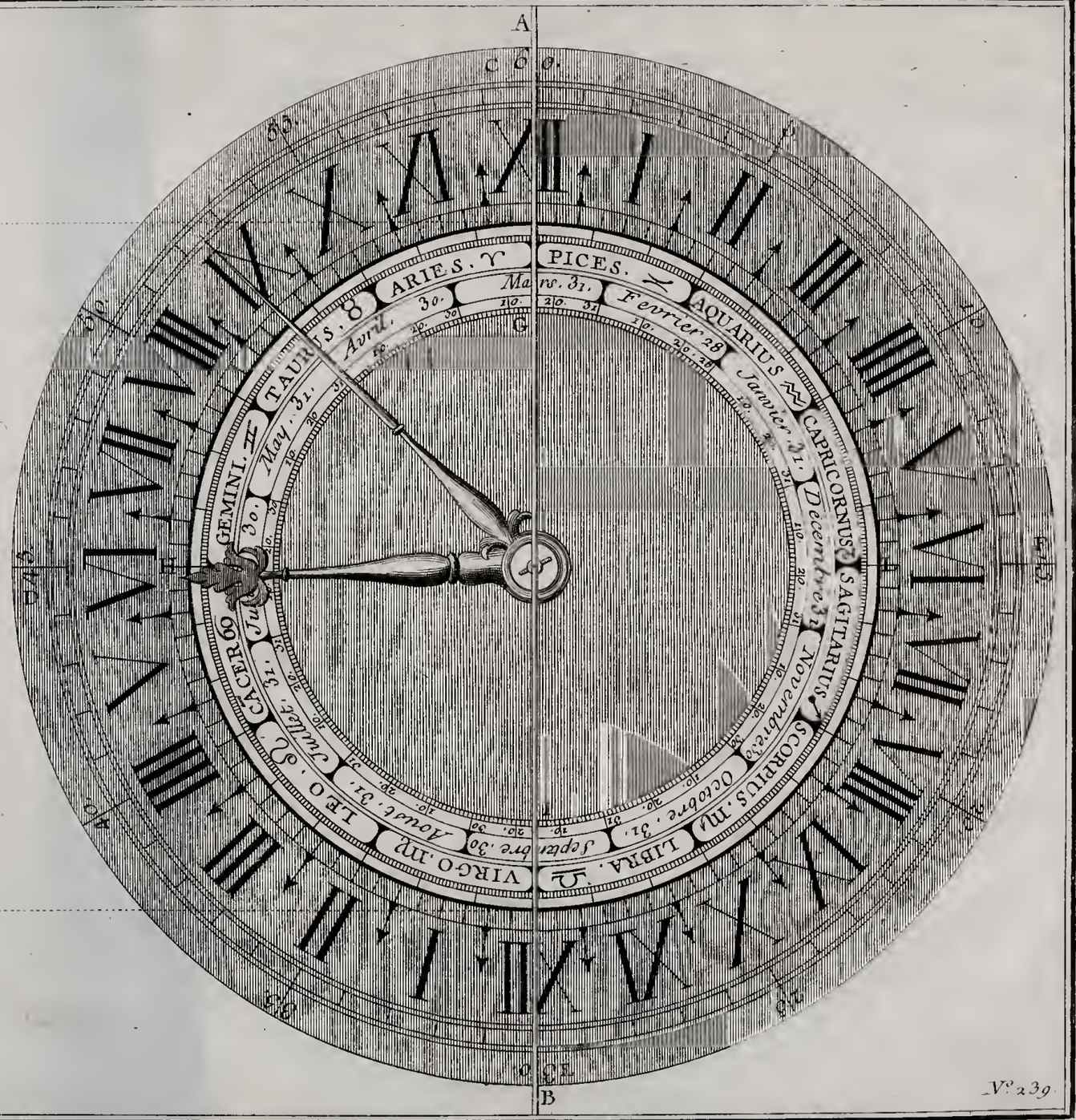
M N eſt le profil de la plaque GHIL, au centre de laquelle eſt ſoudé un canon P qui porte une roue Q, menée par le pignon R fixé ſur la tige de la roue de renvoi S ; cette derniere mene le pignon T qui eſt celui de l'aiguille des heures ; & comme le cadran eſt diviſé en vingt-quatre, il doit être vingt-quatre heures à faire une révolution entiere. Dans le canon de cette même aiguille entre celui des minutes que la roue V fait mouvoir par le moyen du pignon X qui a rapport au mouvement de la pendule, on obſervera qu'il ne ſe trouve point ici aſſez de renvoi pour

1723. N°. 239.

faire faire l'effet proposé, & que ces nombres doivent être calculés de maniere, que la platine ne mette que vingt-trois heures cinquante-six minutes environ, à faire un tour entier avec les aiguilles, & que par son mouvement particulier, elle retrograde d'une certaine quantité au bout de ce temps. L'aiguille est placée sur le signe où le soleil se trouve; ce signe ne se déplace dessous l'aiguille, que lorsque le soleil le quitte pour entrer dans le signe suivant. L'on voit que par cette méchanique, l'on a l'heure du passage d'Aries par le méridien, & le lieu du soleil dans le zodiaque. L'on a aussi l'heure du passage des autres signes par le même méridien. L'inventeur ajoute à cette pendule un mouvement pour la lune qui marque ses phases, son lieu dans le zodiaque, avec son passage par le méridien : mais cette méchanique ne nous ayant point été communiquée, nous ne pouvons la donner ici.

Horloge qui marque le lieu du Soleil et son passage par le Meridien.





V° 239.

Dheulland Sculp.

1723.
N°.240.

PLANISPHERE
INVENTÉ
PAR M. MEYNIER.

CE planiſphere eſt compoſé de deux plaques circulaires & coneentriques ; la plus intérieure eſt mobile ſur l'autre ; elles renferment pluſieurs circonférences de cercles diviſées différemment, autour deſquelles on voit écrit l'uſage de leur diviſion en abrégé ; le premier ou le plus grand de ces cercles qui eſt ſur la plus grande plaque, repréſente l'équateur ; il eſt diviſé pour les vingt-quatre heures du jour, chacune de ſes diviſions vaut trois minutes d'heure ; deſorte qu'on peut prendre aſſez exactement le tiers d'une diviſion pour une minute.

La ſeconde ciconférence eſt diviſée en trois cens ſoixante-cinq parties & un quart, pour les trois cens ſoixante-cinq jours & environ un quart que le ſoleil employe à parcourir le zodiaque ; ſes diviſions ſont inégales à cauſe de l'irrégularité apparente du mouvement du ſoleil dans l'écliptique. L'intervalle de l'une de ces diviſions à l'autre vaut un jour ; elles répondent aux degrés d'aſcenſion droite du ſoleil, pour les jours de l'année 1730 que l'on a pris pour époque.

La troiſiéme circonférence eſt diviſée en trois cens ſoixante parties égales pour les degrés de l'aſcenſion droite des aſtres ; ſes degrés ſont marqués de dix en dix par des chiffres juſqu'à trois cens ſoixante. Ils ſervent pour trouver l'heure du paſſage par le méridien des étoiles qui ne ſont pas ſur le planiſphere, en connoiſſant leur degré d'aſcenſion droite.

1723. N°.240.

Le dernier ou le plus petit cercle de ce planiſphere n'eſt uniquement que pour l'étoile polaire ; il eſt diviſé ſeulement d'un côté en deux quarts-de-cercle, chacun deſquels eſt diviſé en ſoixante-quatre parties inégales ; les diſtances qui ſont entre ces diviſions valent deux minutes de degré chacune, tant les plus petites que les plus grandes ; deſorte qu'on peut prendre aſſez exactement la moitié d'une de ces diviſions pour une minute de degré, on pourroit même en prendre le quart pour une demi-minute ; mais cette préciſion n'eſt pas néceſſaire aux uſages de la navigation, auxquels ce planiſphere eſt deſtiné. Les minutes ſont marquées ſur ce demi-cercle de douze en douze par des chiffres juſqu'à ſoixante, & le nombre de degrés eſt marqué ſous les ſoixante minutes ; leur uſage eſt pour connoître à toutes les heures du jour & de la nuit la hauteur du pole, en connoiſſant la hauteur de l'étoile polaire ; & pour connoître de même la déclinaiſon méridionale de cette étoile, c'eſt-à-dire, ſa diſtance du méridien priſe ſur un grand cercle. L'étoile qui eſt ſur cette demi-circonférence, repréſente l'étoile polaire ; elle ne ſert que pour connoître la déclinaiſon méridionale de cette étoile, & la différence entre ſa hauteur & celle du pole.

Comme depuis le paſſage de l'étoile par le méridien juſqu'à ce qu'elle arrive au cercle horaire de ſix heures, ſi on prend pour ſinus total la diſtance de l'étoile au pole, les ſinus du complément des arcs horaires avant ou après ſon paſſage au méridien, ſont égaux à la différente élévation de l'étoile à ces mêmes heures, tant au-deſſus qu'au-deſſous du pole. Pour réduire cette théorie en pratique ſur ce planiſphere, on a diviſé le rayon de ce demi-cercle en ſoixante-quatre parties égales pour les degrés de la diſtance de l'étoile au pole de deux en deux minutes. On a diviſé également la tangente de quarante-cinq degrés parallele à ce rayon ; les paralleles que l'on a tirés enſuite par toutes les diviſions du rayon & de la tangente, ont

coupé ce demi-cercle aux points où l'étoile se trouve, toutes les fois qu'elle change sa hauteur sur l'horizon de deux minutes de degrés ; d'où il suit que la distance de l'une de ces divisions à l'autre vaut deux minutes de degré, tant pour les différentes hauteurs de l'étoile au-dessus ou au-dessous du pole, que pour sa distance du méridien vers l'orient ou vers l'occident. On commence à compter ces divisions depuis l'étoile qui est sur cette même circonférence, jusqu'aux deux extrêmités du demi-cercle qui les renferme, elles ne vont qu'à deux degrés huit minutes, parce que c'est la distance de l'étoile au pole en l'année 1730, que l'on a prise pour époque.

1723. No. 240.

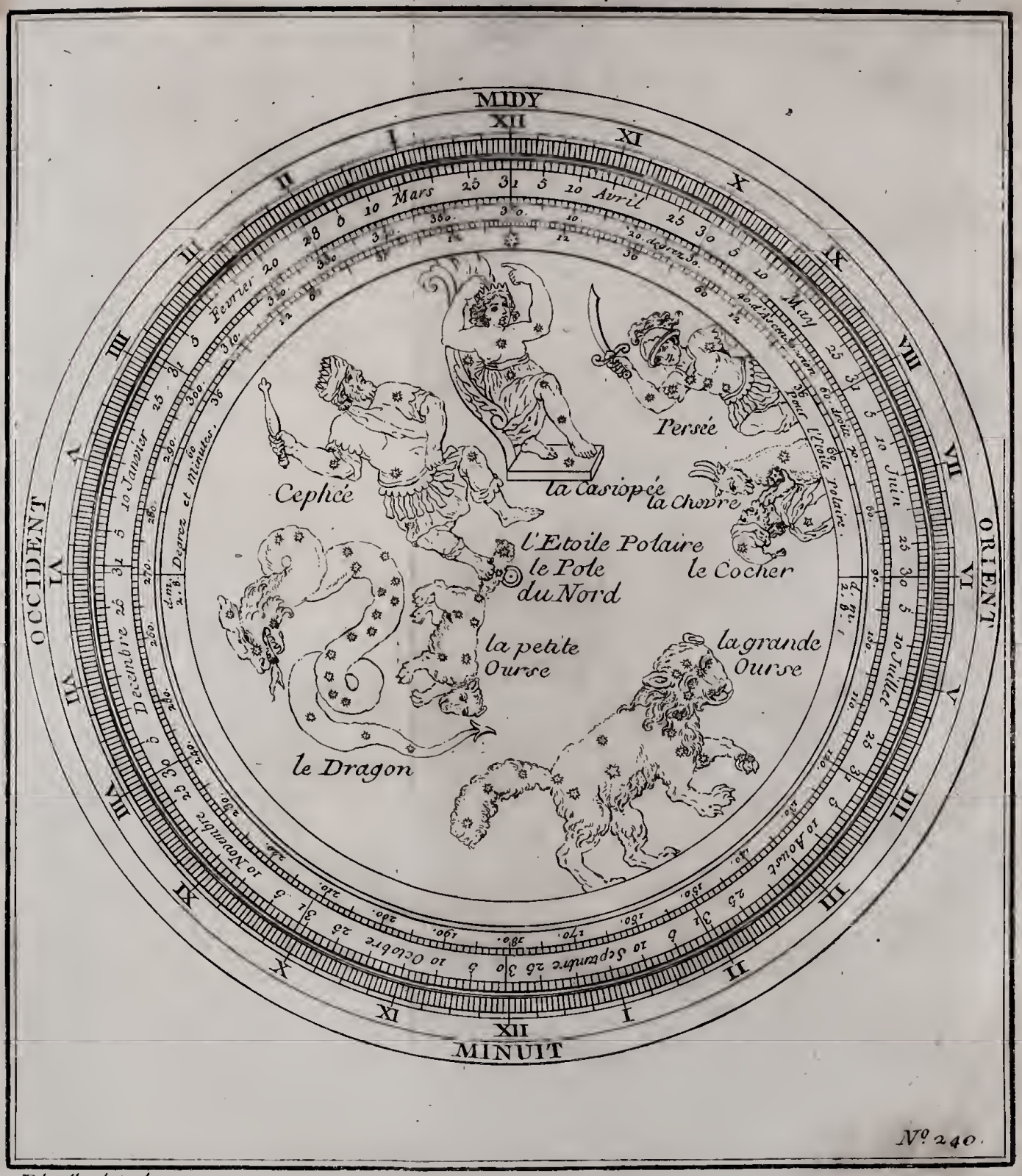
Le centre de cet astrolabe représente le pole arctique, ou le pole nord ; l'espace qui est depuis ce pole jusqu'aux divisions de l'étoile polaire, représente le firmament du côté de ce même pole, autour duquel on a placé les constellations qui en sont les plus proches, avec les principales étoiles qui forment ces constellations ; on a mis chaque étoile à son degré d'ascension droite, & à celui de sa distance au pole pour l'année 1730, en se servant du catalogue des étoiles fixes de M. Flamstéed ; on en a placé soixante & douze en sept différentes constellations, qui sont la petite Ourse, la grande Ourse, le Dragon, Cephée, la Cassiopée, Persée, & le Cocher ; le nom de chaque constellation est écrit contre la constellation même ; on a eu attention d'y marquer les étoiles conformément à leur grandeur apparente, afin que les Pilotes les reconnoissent plus facilement dans le ciel, en les voyant sur ce planisphere où elles paroissent naturellement au même état & situation que nous les voyons au firmament ; ce qui n'est pas ainsi sur les globes où on les voit, comme si on étoit au-dessus du firmament ; & de maniere qu'en regardant, par exemple, le pole du nord d'un globe, on voit à gauche les étoiles qu'on verroit à droite, si on regardoit le pole du nord dans le ciel ; ce qui oblige à une atten-

1723. N°. 240.

tion néceſſaire lorſqu'on examine la configuration des étoiles fixes ſur un globe pour en prendre connoiſſance; on eſt entierement délivré de cette attention, lorſqu'on veut apprendre à connoître les étoiles avec ce planiſphere, dont l'uſage eſt facile.

L'uſage de ce planiſphere, & les petites corrections qu'il faut faire aſſez ſouvent à l'heure que l'on trouve par ſon moyen, ſont expliquées au long dans un ouvrage publié par M. Meynier, ſous le titre de *Mémoire ſur le ſujet du prix propoſé par l'Académie royale des ſciences, en l'année 1729, touchant la meilleure méthode d'obſerver ſur mer la déclinaiſon de l'aiguille aimantée, ou la variation de la bouſſole. Paris, Jacques Guerin, 1732. 4°.*

Nouveau Planisphere.



N° 240.

Wheulland Sculp.

RECUEIL
DES MACHINES
APPROUVÉES
PAR L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES.

ANNÉE 1724.

1724.
N°.241.

PROJET
DE PENDULE
POUR MARQUER LE TEMPS VRAI,
PRÉSENTÉ
PAR M. THIOUT.

LE premier projet donne l'équation des secondes d'un midi à l'autre, au moyen d'une grande roue menée par le mouvement moyen, qui fait sa révolution en trois cens soixante-cinq jours, & marque les mois & quantiemes. Cette roue porte des chevilles qui rencontrent des détentes brisées & placées aux côtés de la roue; savoir, trois détentes du côté A, qui servent à faire avancer, & trois du côté A A en même position pour faire retarder. Ces détentes faites en forme de leviers prennent sur les chevilles qui sont placées de maniere à les faire détendre autant de fois qu'il le faut pour faire avancer & retarder: par exemple, si le Soleil retarde de trente-une secondes d'un midi à l'autre, la cheville qui est pour ce jour-là, est assez grande pour prendre les trois détentes A, qui étant inégales, la plus courte échappe la premiere, & fait détendre le rateau B, qui tombe sur le levier C, disposé à faire avancer les secondes à proportion de ce que le rateau s'enfonce sur le cercle porté par la roue annuelle, qui fait le même effet qu'un limaçon de répétition; l'entaille est suffisamment profonde pour faire avancer l'aiguille de dix secondes; ce rateau se releve dans le moment au moyen d'un petit rouage qui est en-dedans. PLANCHE I.

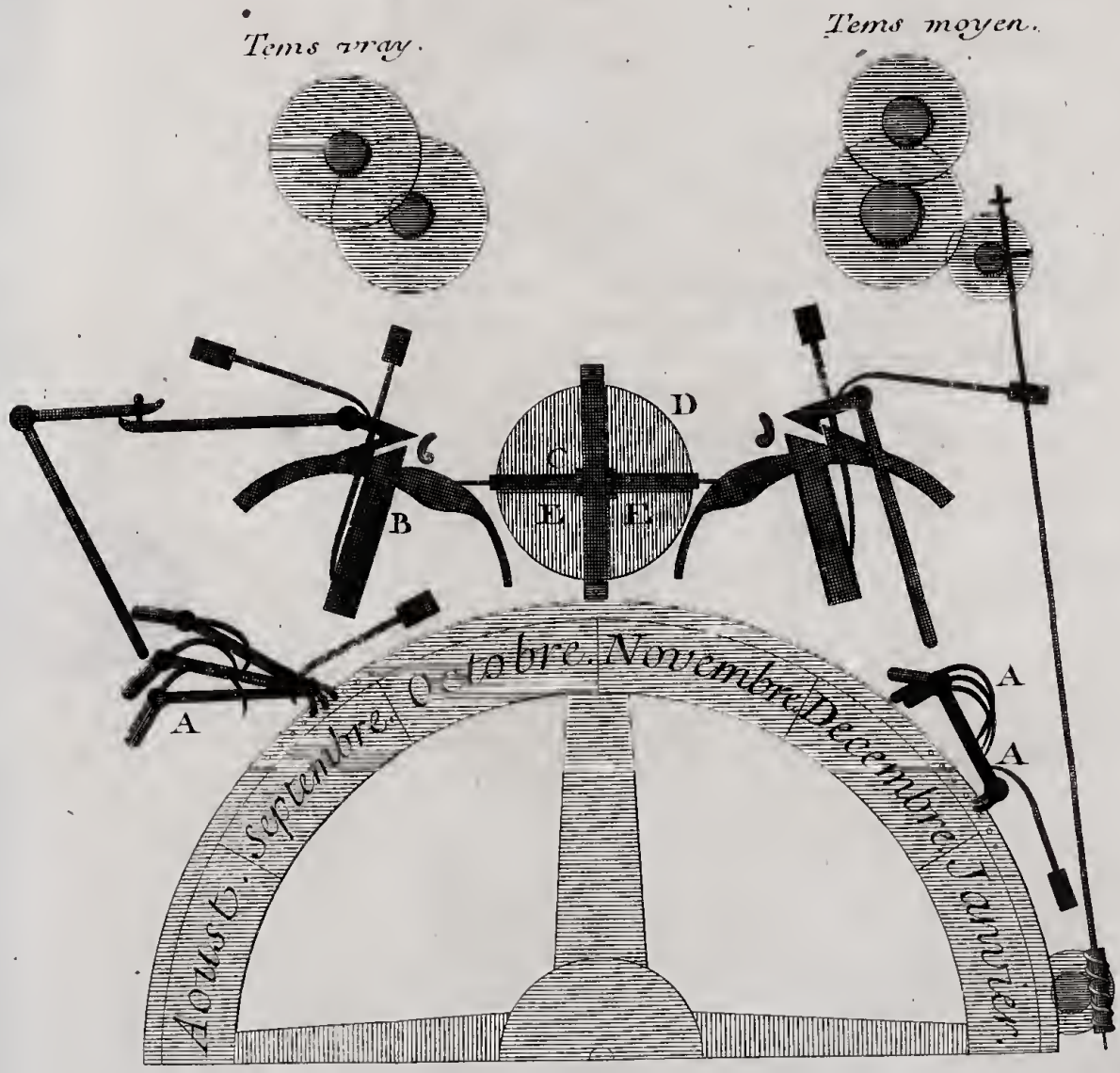
1724. No. 241.

Environ quatre heures après, la seconde détente échappe, qui fait le même effet successivement ; la troisieme détend à trois heures de distance, & fait avancer de onze secondes, parce que l'entaille est plus profonde; ce qui fait les trente-une secondes que l'équation demande pour ce jour-là : quand la différence est petite, la cheville est courte, & ne prend qu'une de ces détentes; quand elle est plus grande, elle en prend deux; quand il y a, par exemple, quinze secondes, elle prend les trois qui font avancer de cinq secondes chacune ; quand il n'y a point de différence, il n'y a point de cheville.

Lorsque le Soleil cesse de retarder & commence à avancer, les chevilles de l'autre côté de la roue font détendre les trois détentes A A destinées à faire retarder avec le deuxieme cercle.

Au-dessous de la roue D est une roue dentée fixée au même arbre; cette derniere engrene dans une vis sans fin, qui fait mouvoir les roues qui portent les aiguilles des heures & minutes du temps vrai. E E sont des charnieres qui font que les leviers se meuvent horizontalement & verticalement.

Quadrature d'une Pendule qui marque et Sonne le Tems vrai et marque le Tems moyen.



N°. 241.

Dheulland Sculp.

1724.
N°.242.

AUTRE PROJET DE PENDULE QUI MARQUE LE TEMPS VRAI,

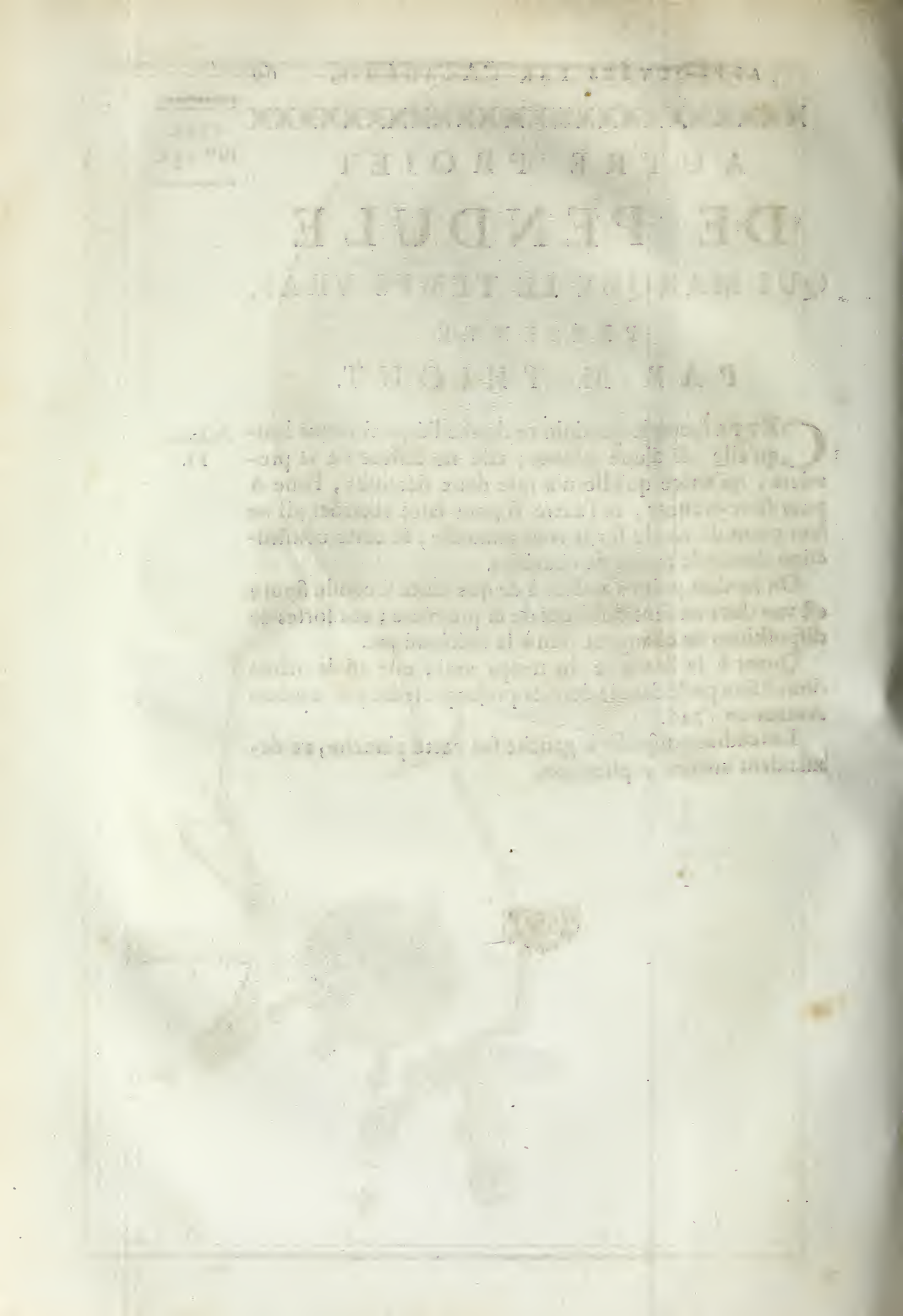
PRÉSENTÉ PAR M. THIOUT.

CETTE seconde pendule ne donne l'équation que lorsqu'elle est d'une minute; elle ne differe de la premiere, qu'en ce qu'elle n'a que deux détentes, l'une A pour faire avancer, & l'autre B pour faire retarder; il ne faut point de cercle sur la roue annuelle, & cette construction demande moins de chevilles. PLANCHE II.

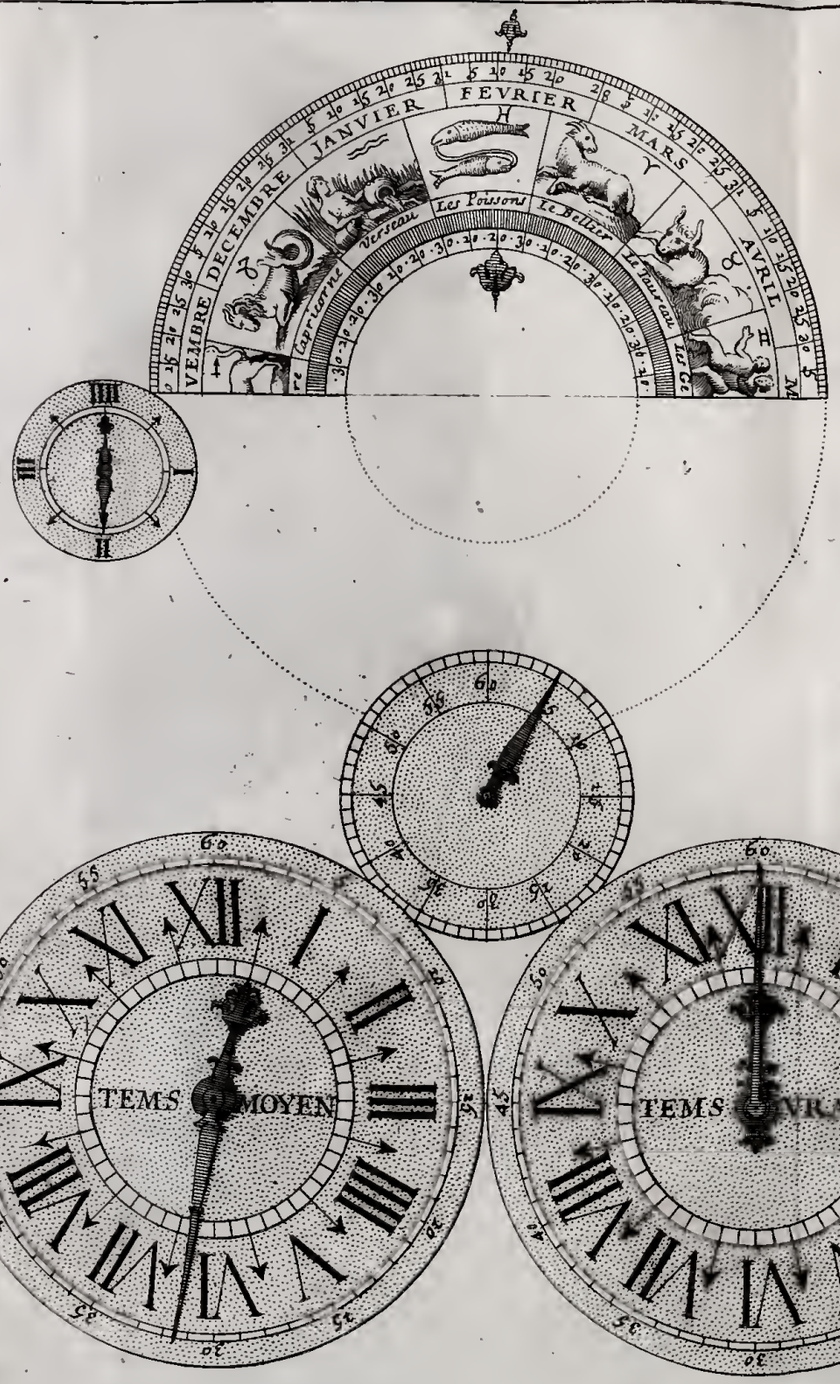
On ne doit point s'arrêter à ce que cette seconde figure est vue dans un sens différent de la premiere; ces sortes de dispositions ne changent rien à la méchanique.

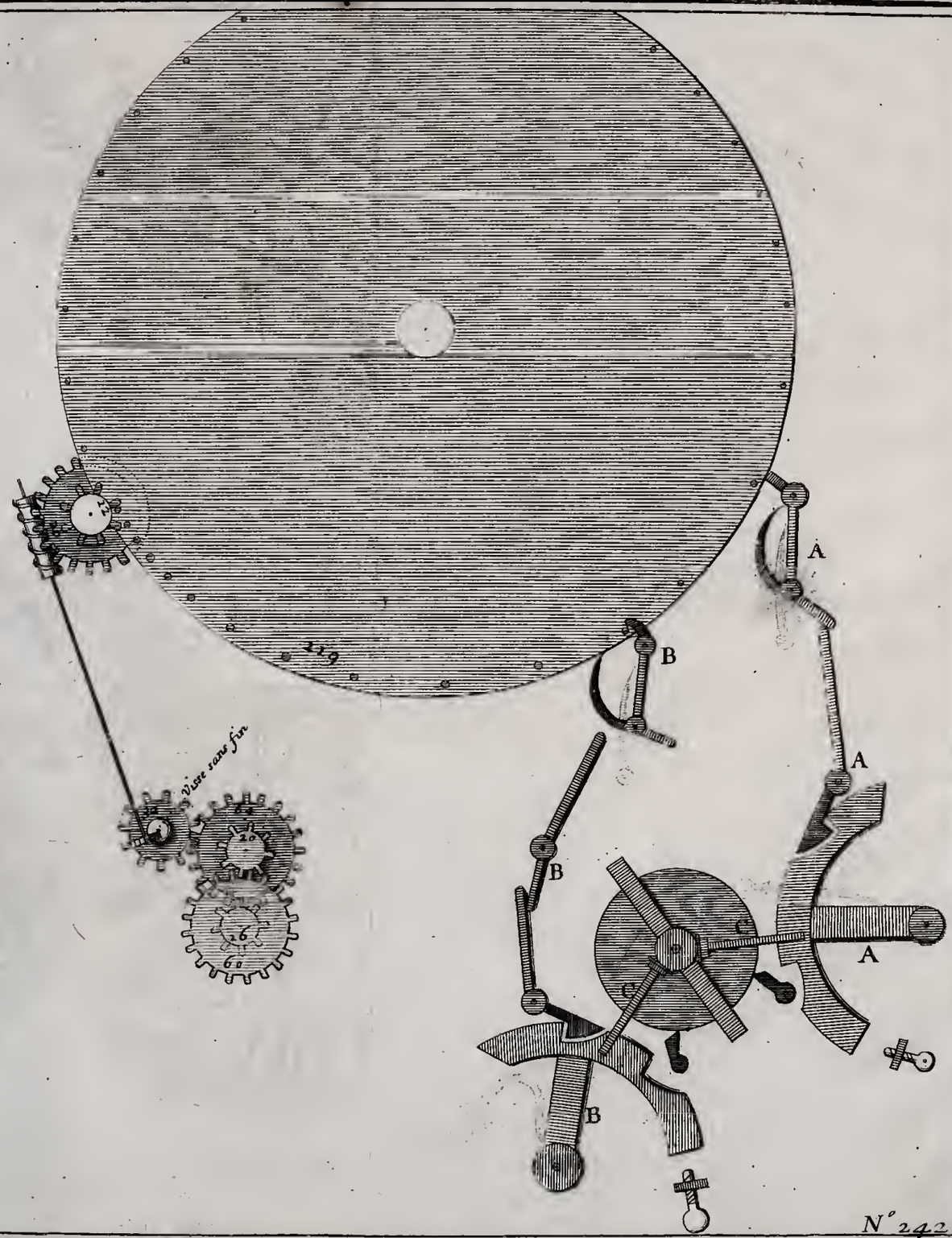
Quant à la sonnerie du temps vrai, elle est la même dont il sera parlé dans le dernier projet présenté par le même Auteur en 1726.

Les cadrans disposés à gauche sur cette planche, ne demandent aucune explication.



Pendule qui marque le Tems vrai.





N° 242

Herisset Sculp.

1724.
N°. 243.

MACHINE
POUR
PRENDRE HAUTEUR EN MER,
INVENTÉE
PAR M. MEYNIER.

CET instrument consiste en un demi-cercle ABC d'un pied de rayon. Sa circonférence est couverte d'une bande de laiton qui déborde d'environ six lignes de chaque côté. Ce demi-cercle est gradué d'un côté en degrés, les degrés en demis & en quarts : il est aussi divisé sur son épaisseur, & les graduations répondent à celles du plat de l'instrument.

Sur la corde ou diametre AC de ce demi-cercle, est une bande d'acier mis en couleur, de la largeur de la circonférence, afin que les rayons du Soleil ne tombent sur le bord du demi-cercle que dans un très-petit espace, pour marquer les graduations ; & cela, pour que l'ombre y soit plus distincte, & aussi pour que les rayons du Soleil sur le métal poli n'affoiblissent pas les rayons visuels.

Cet instrument est suspendu comme les bousoles sur les quatre points ILMD, de maniere que quelque mouvement que le vaisseau fasse, le diametre du demi-cercle doit toujours se placer dans une situation horizontale. Ces sortes de montures doivent être d'acier poli & de cuivre, afin d'avoir un mouvement plus doux.

1724. N°.243. Les divisions sont marquées par une alidade G D H mobile au centre D ; le rayon du demi-cercle est exprimé par la ligne de foy D H ; cette alidade porte une pinnule à son extrêmité G, une seconde pinnule N est fixée à l'extrêmité de la corde du demi-cercle. Cette pinnule se trouve placée vers le haut d'une caisse dans laquelle est enfermé l'instrument. La premiere pinnule G, qui est celle de l'alidade, est toujours l'objective ; la seconde pinnule N est l'oculaire.

Au centre D est suspendu un plomb E qui a un mouvement libre, autour du centre auquel il tient par une lame de laiton ; de maniere que le demi-cercle étant mis en mouvement, ce poids s'oppose à sa révolution autant d'un côté que de l'autre, & le détermine plutôt à se fixer. Ce même plomb sert à vérifier si la suspension de l'instrument le soutient toujours dans la verticale, ce qui se connoît par le moyen d'un fil très-délié E B qui est porté sur le milieu d'un petit cadre ; ce fil est tendu au même endroit au moyen d'un petit ressort F attaché sur une traverse du petit cadre ; le même fil doit toujours se placer sur le point zero de l'instrument lorsqu'il est en repos. Si par l'usage des pivots qui soutiennent l'instrument, le point zero venoit à s'écarter du fil, on pourra le régler par le moyen d'un petit poids P, qui peut couler le long du diametre C D, & qui sert à équilibrer la machine.

On peut vérifier cet instrument aux rayons du Soleil ; en tournant seulement la boîte le devant derriere : car s'il est bien en état il doit marquer la même quantité d'un côté que de l'autre, & si par hazard il étoit dérangé, il ne marqueroit plus la même quantité des deux côtés : il faudroit pour lors prendre la moitié de la somme de ce qu'on auroit trouvé dans les deux côtés, pour avoir la distance du Soleil au zenith ; que si pour lors on vouloit se servir des pinnules, il faudroit retrancher la moitié de la différence, si la plus grande quantité étoit du côté de la pinnule oculaire,

oculaire, & l'ajouter au contraire, ſi la moindre quantité étoit du même côté.

1724. N°. 243.

USAGE.

Pour prendre hauteur en mer avec cet inſtrument aux rayons du Soleil, il faut ſeulement tourner la caiſſe juſqu'à ce que les rayons de l'aſtre ſoient à peu près paralleles au plan du demi-cercle ; l'ombre pour lors qui part du centre du demi-cercle, en tombant perpendiculairement ſur le bord de la circonférence, y marque aſſez diſtinctement la diſtance de l'aſtre au zénith.

Si on retranche de la quantité que l'ombre marque pour la diſtance de l'aſtre au zénith, la déclinaiſon du Soleil, ſi elle eſt méridionale le jour de l'obſervation, on aura la hauteur du pole pour le lieu où l'obſervation aura été faite ; & ſi au contraire la déclinaiſon étoit ſeptentrionale le jour de l'obſervation, il faudroit l'ajouter avec la quantité que l'ombre du Soleil marqueroit ſur le demi-cercle : il n'y a autre choſe à faire tant qu'on voyage dans l'hémiſphere ſeptentrional ; & lorſque l'on voyage dans l'hémiſphere méridional, au lieu d'ajouter, on retranche la déclinaiſon du ſoleil que l'ombre marque, & on l'augmente lorſqu'il faudroit la retrancher, ſi on étoit le même jour dans l'hémiſphere ſeptentrional.

On peut encore ſe ſervir de pinnules pour prendre hauteur aux rayons du Soleil : cette maniere pourroit être préférable, parce que les diviſions ſont auſſi diſtinctes, qu'elles le ſeroient dans un cercle de vingt-deux pouces de rayons.

Pour opérer de cette maniere, on a un morceau de papier ſur lequel eſt tracée une ligne noire. On met le papier ſur la pinnule entre une petite bande de laiton qui le contient ; & en regardant par la pinnule, on met la ligne du papier parallele avec le bord inférieur de la pinnule ; pour lors, en levant ou en baiſſant ſimplement l'alidade

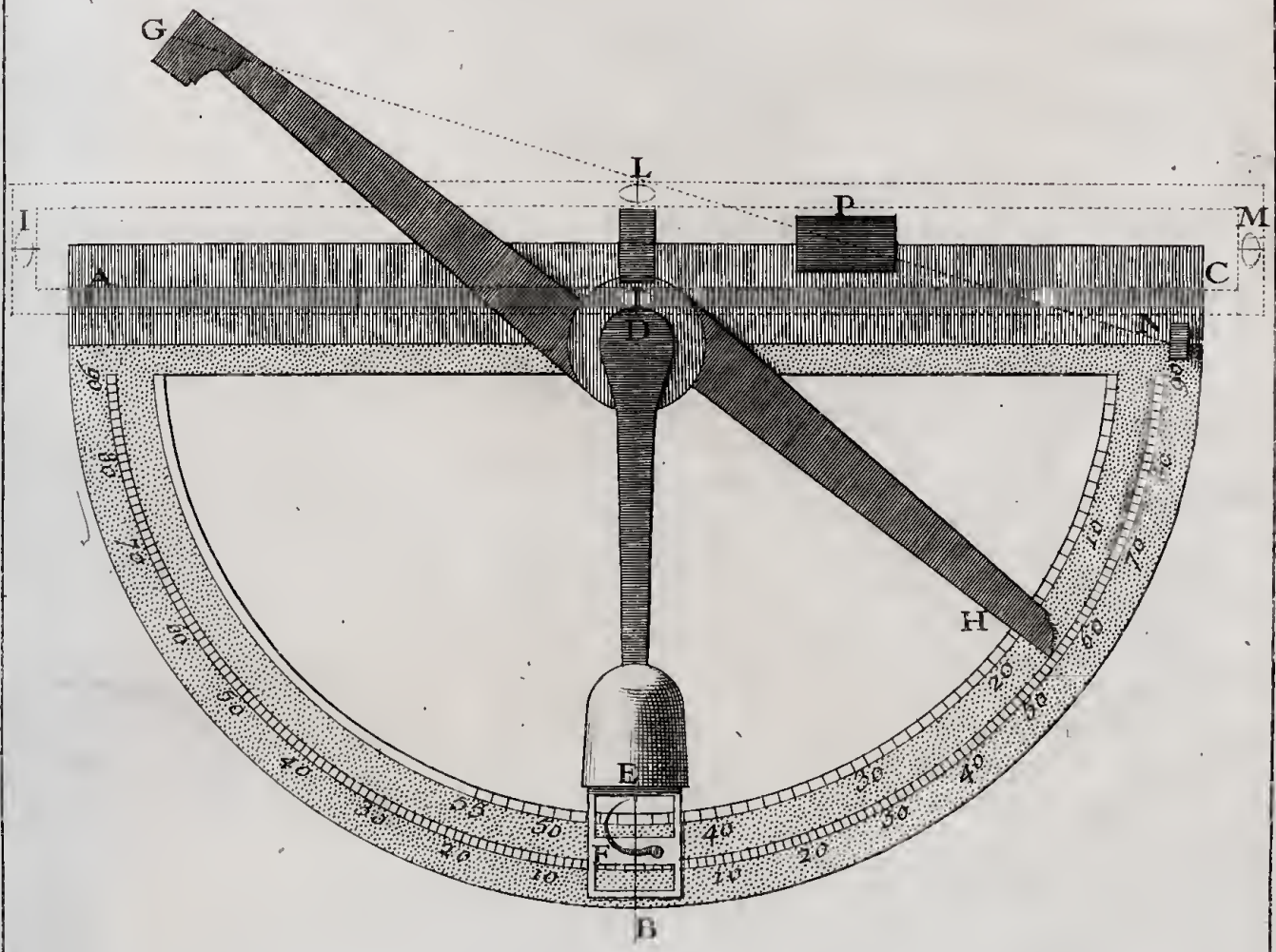
1724. N°. 243.

jusqu'à ce que l'ombre du bord supérieur de la pinnule tombe sur la ligne du papier, la quantité de degrés que marquera l'alidade dans ce même temps, sera la quantité du soleil sur l'horizon, & le complément à 90 sera sa distance au zénith, de laquelle on retranchera ou on augmentera la déclinaison à la maniere ordinaire.

Que si l'on veut se servir des mêmes pinnules pour les étoiles, il faut le papier, & aligner à l'étoile le bord inférieur de la pinnule oculaire avec le bord supérieur de l'objective; la quantité de degrés que marquera pour lors l'alidade, si l'étoile est dans le méridien, sera la quantité de son élévation sur l'horizon, le complément à 90 de cette quantité sera sa distance au zénith; que si on retranche de la distance au zénith de l'étoile sa déclinaison, lorsque l'on sera dans l'hémisphere opposé à celui où se trouve l'étoile, le reste sera la hauteur du pole; que si au contraire on est dans le même hémisphere que l'étoile observée, on ajoutera sa déclinaison à sa distance au zénith pour avoir la hauteur du pole.

On peut observer avec cet instrument la distance du Soleil au zénith, & son élévation sur l'horizon, de même que celle de toutes les étoiles : car outre qu'on n'a pas la peine de tenir l'instrument sur les bras, on n'a pas non plus besoin d'être attentif à tâcher de contrebalancer les mouvemens du vaisseau pour mieux le diriger vers l'astre. Ce qui fait la plus grande peine de cette pratique est que souvent l'heure de l'observation passe sans en avoir pu profiter.

Machine pour prendre hauteur en mer.



N° 243.

Herisset Sculp.

1724.
N°. 244.

HORLOGE
POUR
MESURER LE TEMPS EN MER,
INVENTÉE
PAR M. SULLY.

On donne ici la description de cette horloge, telle à très-peu près que M. Sully l'a publiée lui-même.

MR. Sully a eu pour objet dans ses recherches, une machine dont le mouvement fût aussi égal & aussi constant, s'il est possible, que celui d'une pendule à secondes, & qui n'eût pas les imperfections auxquelles les pendules sont sujettes en mer & en différens climats.

Il réduit ces imperfections à trois principales, qui sont :

1°. Les variations, quelque petites qu'elles soient, provenant de la dilatation & retréciſſement des métaux, & de tous les corps, dont la chaleur & le froid sont des causes évidentes, sans en exclure d'autres.

2°. Les variations encore plus considérables, causées par l'inégalité de la pesanteur des corps en divers endroits du globe terrestre, laquelle n'est pas encore réduite à des regles certaines.

3°. La difficulté, ou peut-être l'impossibilité de suspendre un pendule, de longueur à mesurer le temps avec la justesse requise, dans un vaisseau sur mer, de maniere que les divers mouvemens du vaisseau ne dérangent pas le mouvement particulier de la pendule.

1724. N°. 244.

Il a tâché d'éviter de pareils inconvéniens dans la conſtruction de ſa nouvelle horloge, à laquelle il a ajouté des propriétés importantes. En voici deux des principales.

La premiere de ces propriétés ſe trouve par l'application d'une certaine courbe, *qui n'eſt pas encore connue des Géometres, & qui excitera peut-être leur curioſité*, laquelle ſert à conſerver un parfait iſochroniſme aux arcs des vibrations de diverſes grandeurs, & de quelque cauſe que cette diverſité de grandeur des arcs puiſſe provenir.

La ſeconde conſiſte dans une méthode de réduire les frottemens de la puiſſance réglante, à la moindre quantité qu'on veut, ou preſqu'à zero.

FIG. I. A B C D E A eſt la platine du derriere de la machine.

d e f f eſt une ouverture circulaire faite dans la même platine, pour mieux voir le jeu des pieces en-dedans.

G H I G compriſes entre les deux cercles ponctués, marquent un cercle de balancier dont le plan eſt vertical, & qui eſt poſé environ trois quarts de pouce en-dedans de la platine ci-deſſus. L'axe de ce balancier eſt horizontal, long de trois pouces environ, & s'étend depuis la platine du devant de la cage, où l'on peut ſe le figurer à préſent comme tournant ſur un pivot, juſqu'environ trois quarts de pouce en-dehors de la platine du derriere, au bout duquel il y a un coq, non pour recevoir un pivot, mais ſeulement pour contenir l'axe en ſa place.

m, 1 eſt un cercle de laiton qu'il appelle rouleau, à cauſe de ſon uſage. Il eſt poſé à un quart de pouce en-deçà du balancier G H I G & *m*; 2 en eſt un autre de même, poſé un peu en deçà de *m*, 1, tous les deux en dedans de la platine A B C D E A, & à peu près également diſtans de la platine & du balancier. Les axes des rouleaux ont chacun un pouce & demi de longueur; leurs pivots en dedans portent ſur deux coqs poſés en-deçà du balancier, & leurs

pivots en-dehors sur deux autres coqs posés en-dehors de la platine. Ces coqs ne sont pas marqués dans la figure, pour éviter la confusion dans le dessein.

c, entre *q* & *p*, qui est le centre du balancier, est aussi une espece de pivot, ou plutôt un col tourné dans l'axe du balancier d'une ligne de diametre, lequel appuie sur les circonférences des deux rouleaux *m* 1, *m* 2, à leur intersection en *p*; ce pivot tournant avec le balancier de côté & d'autre, donne aussi aux rouleaux un très-petit mouvement de vibration.

Sur le même axe ou arbre du balancier, continué comme ci-dessus, jusqu'à trois quarts de pouce en-dehors de la platine A B C, &c., est attachée la double courbe *q v* 1, *q v* 2, à laquelle est jointe l'aiguille *q o*, avec sa lentille *n*, qui tourne à vis sur la tige de l'aiguille, pour faire équilibre avec la courbe; de maniere que le balancier, la courbe, l'aiguille & sa lentille, doivent faire ensemble un parfait équilibre.

x y z est un levier qui a une boule *z* à son extrêmité, & dans son milieu l'arc *t t* décrit du centre *x*, qui est aussi centre du mouvement du levier.

s s s est un fil très-flexible, qui descend d'entre les deux courbes *q v* 1 & *q v* 2, & qui est toujours tangente à l'une ou à l'autre des courbes, & à quelque partie de l'arc *tt*.

T est une lentille qui entre à vis sur un bout du levier, continué au-delà du centre *x* en arriere. Son usage est de régler les durées des vibrations en l'approchant ou l'éloignant d'*x*, & en même temps de faire porter le pivot ou centre *x*, en bas sur les deux rouleaux *r r*, lequel porteroit en haut & sans le poid T. Imaginez à présent des rouleaux comme *r r*, sur lesquels portent le pivot intérieur du balancier ci-dessus, que j'ai supposé d'abord couler dans la platine de devant. Il faut imaginer de plus un coq pour recevoir les deux pivots des rouleaux *r r*, & pour contenir *x*, qui a une tige derriere qui traverse la cage; & son pivot à

1724. N.244.

l'autre bout qui ne porte pas de poids, coule dans la platine de devant.

KBL eſt un arc de la platine ABC, &c, diviſé en 90^d. de B en K, & de même de B en L.

Lorſque la machine eſt arrêtée, l'aiguille *q o* ſera en B ou zero; & les courbes y étant toujours oppoſées, & par conſéquent en bas, la ligne ou fil *s s s* deviendra une ligne droite & perpendiculaire à la ligne horizontale ponctuée *x*, *yy*, *zz*, dans laquelle ligne horizontale ſe trouvera alors l'axe du levier *x y z*.

Les vibrations du balancier étant alternativement marquées par l'aiguille *q o* de côté & d'autre de B, ou vers K, ou vers L, il eſt évident que le fil *s s s* devient alternativement tangente aux courbes *q v* 1 & *q v* 2, & demeure toujours tangente à l'arc *t t*, élevant en même temps le levier *x y z*, qui retombe enſuite par ſa peſanteur. C'eſt ainſi que le balancier GH, IG, & le levier *x y z*, communiquent réciproquement leur mouvement l'un à l'autre à chaque vibration; & les temps de ces vibrations ſont déterminés par le rapport qu'on met entre le poids du levier & celui du balancier. On eſt maître de ce rapport; & la machine que M. Sully a préſentée à l'Académie, bat les ſecondes.

Sur l'explication précédente, il y a principalement à remarquer:

1°. Que le levier *x y z* étant le principal agent, ſur lequel la dilatation & le retréciſſement puiſſent avoir priſe, quelque alongement, ou racourciſſement, qui ſurvienne au levier, *x y* étant toujours égal à *y z*, le poids en *z*, & la puiſſance en *y* ſeront toujours dans le même équilibre, & par conſéquent le balancier & le levier agiront toujours de même l'un ſur l'autre.

2°. Que ſi l'on ajoute du poids au levier, en *z*, par exemple, la machine en ira plus vîte; & ſi l'on en ôte du poids, elle ira plus lentement. Au contraire, qu'on ajoute du poids

au cercle du balancier, la machine en ira plus lentement; & elle ira plus vîte si l'on en ôte du poids : mais si l'on ajoute du poids au balancier & au levier, en proportion de leurs masses respectives en même temps, ou qu'on ôte du poids de l'un & de l'autre en même proportion, on ne changera en rien les durées des vibrations; d'où il s'ensuit que les inégalités de la pesanteur des corps, suivant divers endroits du globe terrestre, n'apporteront point de changement au mouvement de la machine.

3°. Que Messieurs Saurin, Cassini, de Reaumur & de Mairan, Commissaires nommés par l'Académie Royale des Sciences, pour l'examen de cet ouvrage, voulant former quelques conjectures sur ce qui pourroit arriver à cette horloge par les mouvemens ordinaires d'un vaisseau sur mer, en ont fait plusieurs expériences; entre autres, la machine étant suspendue dans une berline, allant au trot environ deux lieues sur un chemin pavé pendant une heure & demie, elle s'est trouvée au retour n'avoir varié que d'une seule seconde, comparée à une des pendules de l'observatoire. Or si des secousses réitérées avec tant de précipitation, & dont plusieurs sont assez violentes, n'ont produit qu'un si petit effet, ne peut-on pas inférer sûrement que tous les mouvemens ordinaires d'un vaisseau sur mer ne pourront produire sur cette horloge duement suspendue, de variation sensible dans son mouvement particulier? Ceux qui connoissent la mer, jugeront mieux sur cet article que d'autres.

Voilà pour ce qui regarde les trois imperfections des pendules, que M. Sully s'est attaché principalement de corriger dans cette machine. Pour ce qui est des nouvelles propriétés qu'il a trouvé moyen d'y ajouter, & qui contribuent beaucoup à la perfection de cette horloge, *il faut remarquer avec attention :*

1°. Que si l'on attache alternativement à quelque roue du mouvement, des poids différens, par exemple, deux

1724. N°.244.

poids qui soient l'un à l'autre, comme 1 à 8, le poids 1 fera décrire à l'aiguille *q o* l'arc 30 o 30, & le poids 8 lui fera décrire l'arc 60 o 60. Tout autre poids entre ces deux fera décrire à l'aiguille aussi quelque arc entre les deux ci-dessus; & toutes les vibrations sur ces différens arcs seront parfaitement isochrones, si les courbes sont bien formées, & pas autrement.

FIG. II. Car si l'on changeoit la forme des courbes, par exemple, suivant les lignes *aa*, *bb*, *cc*, alors l'arc 30 o 30 décrit par le poids 1, employera plus de temps qu'une seconde, & l'arc 60 o 60 décrit par le poids 8, employera moins de temps qu'une seconde.

FIG. III. Au contraire, qu'on change les courbes suivant les lignes *dd*, *ee*, *ff*, l'arc 30 o 30 décrit par le poids 1, employera moins de temps qu'une seconde; & l'arc 60 o 60, décrit par le poids 8, employera plus de temps qu'une seconde.

D'où s'ensuivent, selon M. Sully, deux conséquences importantes. La premiere, qu'il y a nécessairement dans la nature une courbe, comme *q v* 1, *q v* 2, avec les propriétés qu'il lui attribue, & qu'il ne s'agit que de la savoir décrire ou former exactement. La seconde, que par son moyen uniquement, toutes les inégalités possibles qui pourroient survenir au rouage, loin de produire des variations, comme dans les pendules & montres ordinaires, n'en pourront point produire de sensible sur la puissance réglante de cette machine.

2°. Qu'on réduit les frottemens des pivots de la puissance réglante, qui sont les seuls intéressés dans la régularité du mouvement de cette machine, à la moindre quantité qu'on veut. Car *c* le pivot du balancier, qui porte presque tout le poids du balancier & du levier, étant appuyé sur les deux rouleaux *m* 1, & *m* 2, tout le frottement est déja transporté aux pivots de ces rouleaux. Or la quantité du frottement d'un corps sur un autre étant exprimée par

le

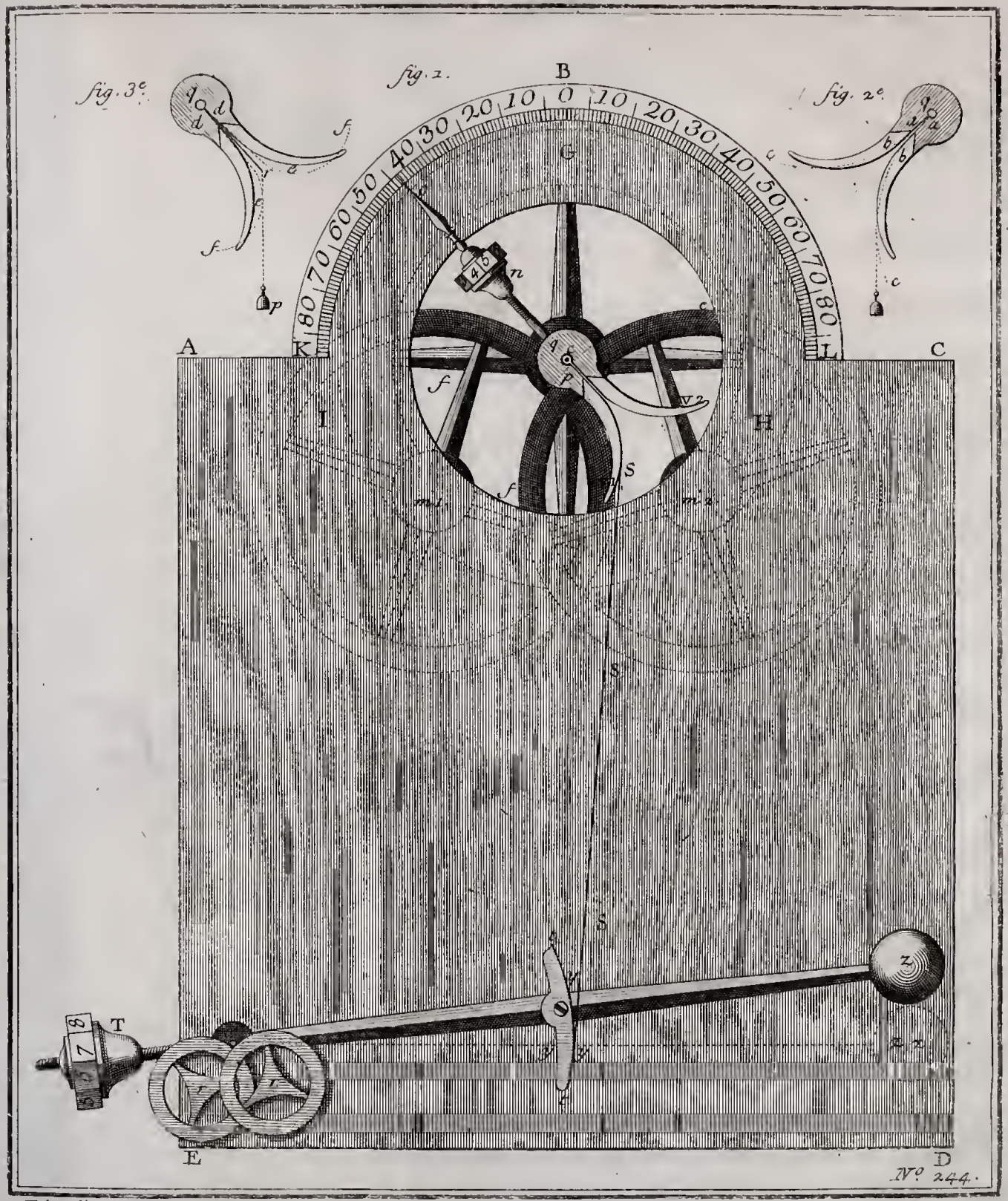
le poids dont le corps frottant eſt chargé, multiplié par le chemin parcouru par les parties frottantes, il eſt évident que le frottement ſur les pivots des rouleaux, n'eſt à celui qu'il y auroit eu dans le pivot du balancier frottant dans ſon trou à l'ordinaire, que comme le diametre des pivots des rouleaux, aux diametres des rouleaux mêmes. Outre qu'on eſt maître de cette proportion des diametres reſpectifs des rouleaux & de leurs pivots, on diminue encore le frottement qui reſteroit par le calcul : car en élargiſſant un peu plus qu'à l'ordinaire les trous des pivots des rouleaux, les pivots n'y frottent plus, & ne font qu'un roulement ſur un arc de leurs circonférences, tout auſſi petit qu'on veut. Ainſi la quantité des frottemens de toutes les parties de la puiſſance réglante de cette machine, eſt réduite preſque à zero.

1724. N°. 244.

Pour la ligne de connexion *sss*, on peut ſe ſervir d'une chaîne de montre fort déliée & très-ſouple. Je ne connois rien en quoi la flexibilité & la force néceſſaire ſe rencontrent ſi heureuſement réunies.

Au reſte, il eſt aiſé de régler cette machine par une pendule à ſecondes, à deux ou trois ſecondes près en vingt-quatre heures; & dans la premiere épreuve qu'on en a faite à l'Obſervatoire, elle n'a varié que de dix-neuf ſecondes en huit jours entiers, d'une des pendules de ce lieu, à laquelle elle avoit été comparée par M. Caſſini, pour en rendre compte à l'Académie.

Horloge pour mesurer le temps en Mer.



Dheullandsculp.

1724.
N°. 245.

INSTRUMENT
QUI RASSEMBLE
LES USAGES ET PROPRIETES
DE PLUSIEURS AUTRES
INSTRUMENS,
INVENTÉ
PAR M. DE MEAN.

LEs usages de cet instrument sont de pouvoir faire par son moyen plusieurs regles d'arithmétique, & de résoudre des problemes de trigonométrie & de navigation, sans y employer le calcul ordinaire; il peut aussi servir de cadran vertical & horizontal.

C'est le côté de la platine ABCD, qui sert aux opérations ci-dessus énoncées.

Le revers ADEF de la même platine, sert à trouver le lieu du Soleil dans le zodiaque; & aussi celui de la Lune, sa longitude, & l'heure de la haute & basse mer.

Sur les bords du premier côté ABCD sont gravés les degrés d'un demi-cercle GHIK, c'est-à-dire, 180 degrés. Immédiatement après cette graduation en tirant vers le centre de la platine, sont les trente-deux rumbs de vents de la bousſole. La verticale L M est la ligne nord & sud. On a pris deux centres sur cette ligne; au premier centre N est une soie, & au second centre P est une alidade P Q divisée

1724. N°. 245.

en parties égales. RSTV est le cadran horizontal, & XY est le cadran vertical : les signes du zodiaque qui servent à orienter ce dernier cadran, sont renfermés dans l'espace ZW; enfin l'intérieur de cette platine est divisé en plusieurs quarrés qui contiennent la table de Pithagore ou de multiplication; mais le peu d'espace ayant empêché de graver ces chiffres, on s'est réservé à donner dans la suite une figure à part, qui ne sera que pour les opérations arithmétiques. On ne parlera donc point ici de ces sortes de regles, & les quarreaux représentés dans cette figure ne serviront qu'aux autres problemes.

Sur la face ADEF, on a tracé plusieurs cercles concentriques, le premier cercle *a b* porte les signes du zodiaque; dans l'intérieur de ce cercle sont les degrés des mêmes signes. Ces degrés servent aux douze mois marqués dans le cercle *e d*: au centre *x* de la platine tient une alidade *ef* qui se meut indépendamment de la platine circulaire *g h i*, qui est aussi mobile sur le même centre *x*. Cette platine porte deux cadrans; le plus éloigné du centre est divisé à l'Italienne & marque les vingt-quatre heures; le plus près du centre marque les jours de la Lune; la figure *m* représente le Soleil, auquel est attachée une soie *n o*, dont on expliquera les usages.

Comme on peut donner aux parties égales qui divisent la verticale NP de la premiere platine AC, telle valeur que l'on voudra, en prenant cette ligne pour un côté connu d'un triangle rectangle, & supposant l'angle N aussi connu, voici comme on résoudra un problême de trigonométrie.

Soit le côté PN, supposé de quatre-vingt-seize toises en donnant à chaque partie égale quatre toises, l'angle N de trente degrés, on prend le fil, & l'on cherche sur la ligne CD cette valeur; l'on applique le fil en *y*, qui est trente degrés. Prenant maintenant les parties égales du côté NP pour

mesurer l'hypothénuse, & l'autre côté de l'angle droit, on en trouvera la valeur en toises. On voit qu'on ne fait que tracer régulierement le triangle proposé, les angles & un côté étant connus. 1724. N°.245.

Mais s'il s'agissoit de résoudre un triangle obliquangle, voici comme on s'y prendroit. Soit N P la base du triangle, les deux angles de la base connus, c'est-à-dire, l'angle N de trente degrés, & l'angle P de quarante-neuf degrés environ; pour lors vous tendez le fil au point *y*, qui est 30, ensuite on place l'alidade sur le côté H G à quarante-neuf degrés, le point d'intersection *x* résoudra le triangle: car en prenant les parties de la base N P pour mesurer les côtés N *x*, P *x*, on aura la longueur des côtés du triangle : l'alidade étant divisée par les mêmes parties que les quarrés, il s'ensuit qu'il y a toujours un côté de ce triangle connu, puisqu'il n'y a qu'à compter les parties comprises depuis le centre P jusqu'à l'intersection du fil; il en sera ainsi de tous les triangles.

Si l'on veut avoir l'aire de ce triangle, il n'y a qu'à compter combien il se trouve de parties dans la perpendiculaire qui tombe de l'intersection *x* sur la base N P, prendre la moitié de cette perpendiculaire, & la multiplier par la base.

Tous ces quarrés ensemble représentent le quartier de réduction, & servent à connoître par quelle latitude & longitude on est arrivé, le chemin & l'air de vent étant donnés. L'on suppose avoir cinglé au O. $\frac{1}{4}$ N, O, soixante & quinze lieues, vous mettez l'alidade dans la position P Q sur l'air de vent, ensuite vous donnez telle valeur qu'il vous plaît aux parties égales qui sont sur l'alidade, & les supposant chacune de dix lieues, vous trouvez que le vaisseau étant arrivé au point *x*, sa latitude sera déterminée par la ligne ϛ P, & sa longitude par la ligne horizontale ϛ *x*. Enfin l'on pourra sur cet instrument faire toutes

1724. N.245.

les regles de navigation dans lesquelles on emploie le quartier de réduction.

L'alidade P Q étant garnie de pinnules, on pourra lever des plans & des cartes, puisqu'il donne la valeur des angles sur son limbe. Voici comme on peut le faire servir de cadran vertical : on suspend un plomb au fil N *x y*, ensuite on cherche dans l'étendue Z W, le signe, le mois & quantieme où l'on est ; l'on enfonce une épingle dans le centre N, après quoi tournant le bord de l'instrument vers le Soleil, & étant dans une situation verticale, on incline peu à peu cet instrument jusqu'à ce que le fil batte sur le degré du signe où l'on se trouve, & l'ombre de l'épingle marquera du côté R S dans la longueur X Y, l'heure qu'il sera : & comme l'on sait si l'on est au soir ou au matin, on ne sauroit se méprendre en prenant 3 heures pour 9, quoique ces deux chiffres soient sur la même ligne.

Le cadran horizontal R S T V ne differe en rien des cadrans de ce genre : on applique un Gnomon au centre N, auquel on donne l'élévation qu'il convient ; ensuite on l'oriente comme les cadrans horizontaux ordinaires. Voici les usages de l'autre côté de la platine, marqués par les lettres A D E F.

Si l'on veut savoir le vingt-un Décembre, par exemple, dans quel signe est le Soleil, on fait tourner la platine circulaire *g i* par le moyen du fil *m n o* ; on tend ce même fil sur 21 Décembre, & ensuite il montre que le Soleil est au premier degré du Capricorne. Si l'on veut savoir dans quel degré du zodiaque se trouve la Lune ce même jour, on cherche d'abord son âge, & sachant qu'elle a cinq jours, on met l'alidade *e f* devant le chiffre 5 du plus petit cercle, & l'on trouve qu'elle est au trentieme degré du Verseau.

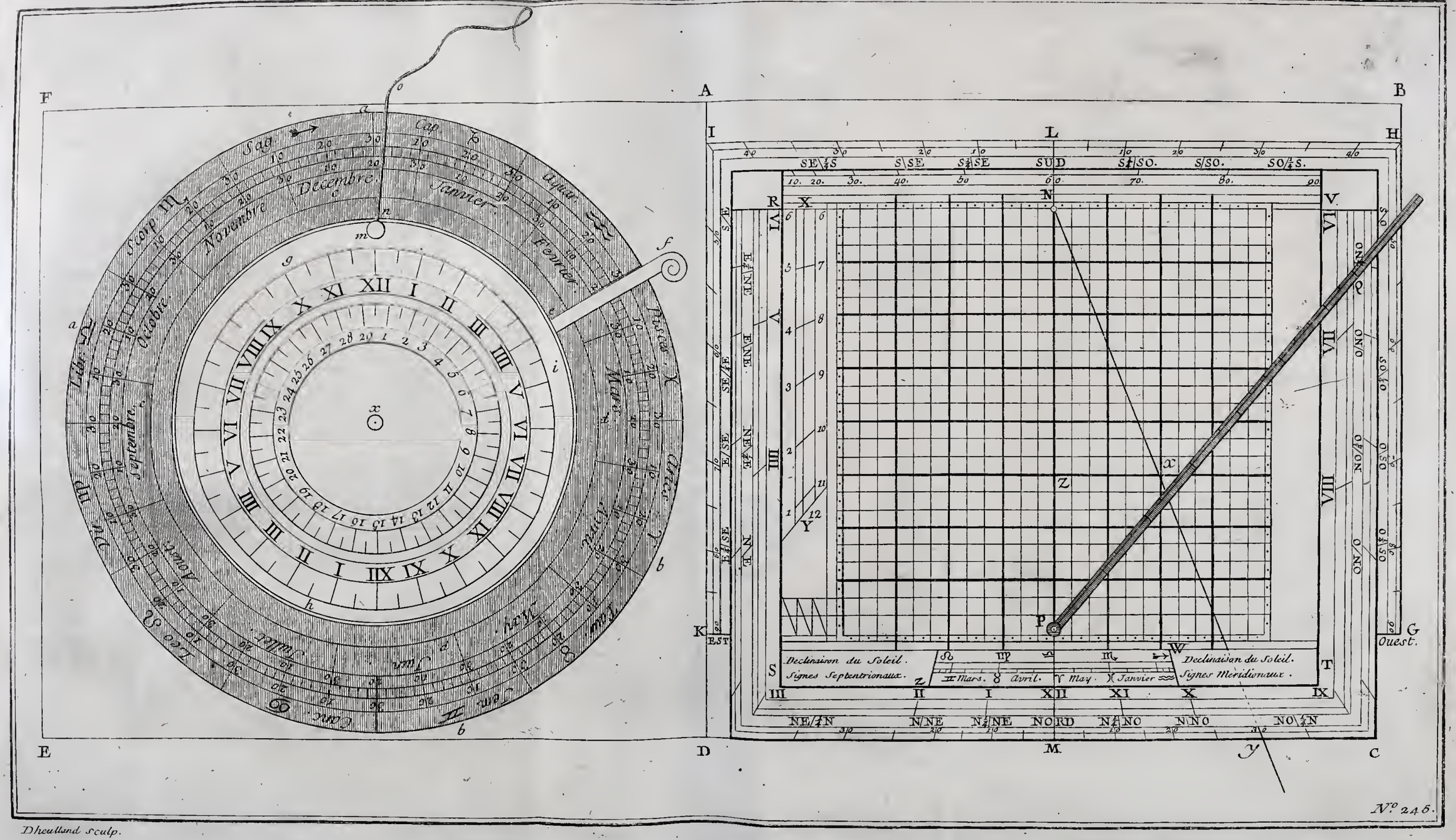
Cet instrument a plusieurs autres propriétés que l'on ne

donnera point ici, l'inventeur se les étant réservées pour les publier lui-même dans un traité complet.

1724.
No. 245.

MÉTHODE

Instrument ou sont Rassemblez les usages et propriétez de Plusieurs autres Instruments.



Dheulland sculp.

N°. 246.

1724.
N°. 246.

MÉTHODE POUR TROUVER LES LONGITUDES, *PROPOSÉE* PAR M. LE CHEVALIER D'ALBERT.

LA méthode que l'Auteur propoſe pour parvenir à la connoiſſance des longitudes ſur mer, conſiſte à déterminer par le calcul, l'heure du lever & du coucher du ſoleil pour tous les jours de l'année & pour toutes les latitudes; afin qu'obſervant le coucher du ſoleil, on ſache l'heure préciſe dans l'endroit où ſe trouve le vaiſſeau, ce qui eſt néceſſaire pour trouver les longitudes; & il préfere avec raiſon le coucher au lever du ſoleil, parce qu'alors il y a moins de variation dans les réfractions qui pourroient cauſer quelque différence entre l'heure calculée & l'heure véritable.

Pour trouver l'heure qu'il eſt au méridien d'où l'on eſt parti, ce qui eſt auſſi néceſſaire, il propoſe des ſabliers dont on donnera la conſtruction ci-après. La durée de chaque ſablier eſt de vingt-quatre heures, il meſure l'intervalle de temps d'un coucher du ſoleil à l'autre, par l'un des ſabliers, & lorſque cet intervalle n'eſt pas exactement de vingt-quatre heures, il meſure la différence par un autre petit ſablier pour en tenir compte, ce que l'on pourroit faire auſſi par une montre de poche à ſecondes. Connoiſſant, de la maniere qui a été ci-deſſus expliquée, le temps

1724. N°. 246.

que le soleil a dû employer d'un jour à l'autre, pour la latitude connue, il prend la différence entre ce temps calculé, & celui qu'il a observé par ces sabliers, qui lui donnent la quantité de la route du vaisseau d'un jour à l'autre vers l'est ou vers l'oueſt, & par ce moyen la différence de longitude entre le lieu d'où il est parti, & celui où il se trouve.

M. le Chevalier d'Albert a fait plusieurs expériences par lesquelles il espere de pouvoir se servir de cette méthode avec plus d'exactitude que l'on ne suppose communément. Cette méthode fait voir l'intelligence & la capacité de cet Auteur dans ce qui concerne la navigation : elle a paru ingénieuse, & mérite d'être mise en pratique, pour savoir le point de précision qu'elle peut donner.

Voici les moyens proposés pour rendre les sabliers plus parfaits.

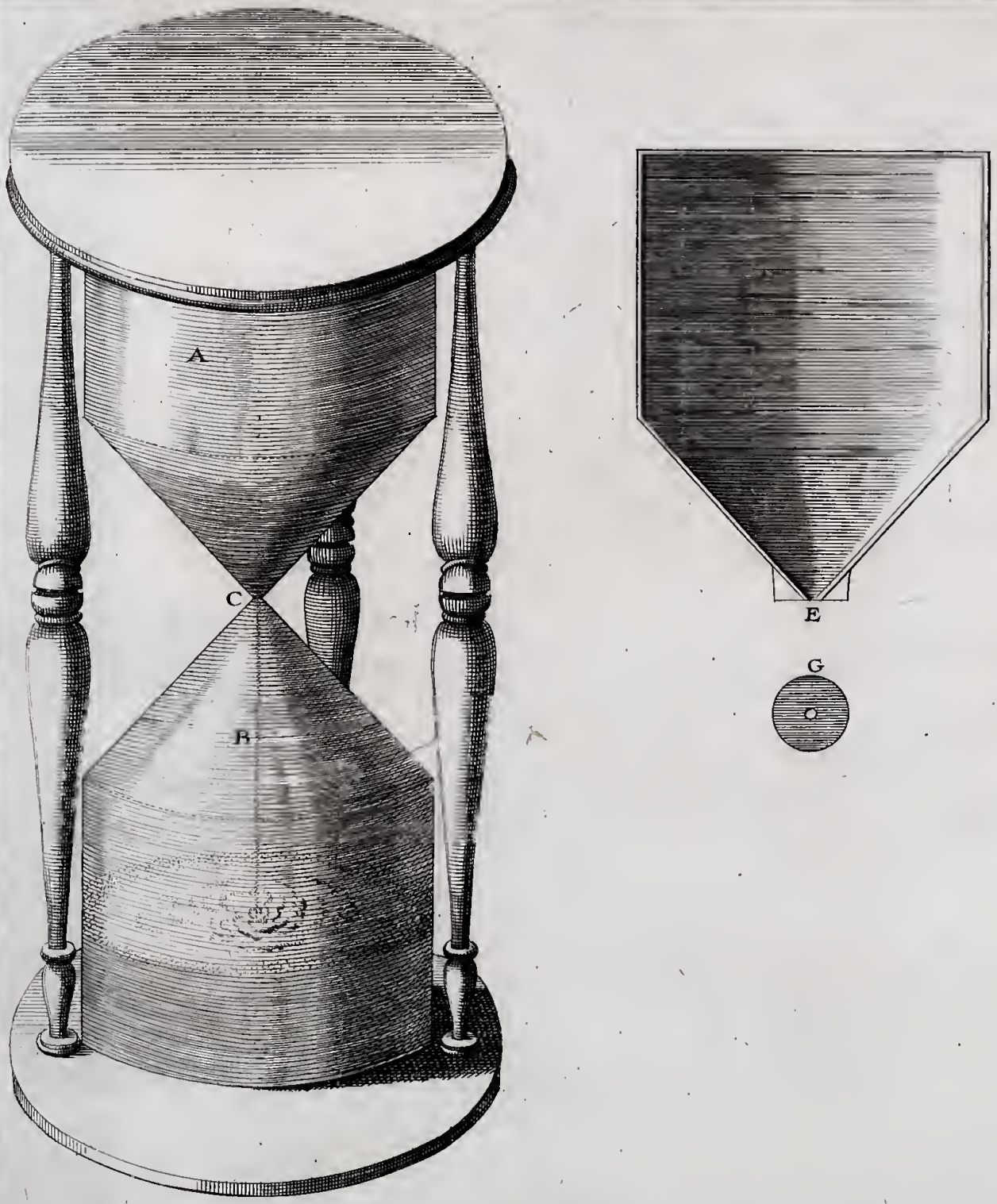
La quantité de sable nécessaire pour mesurer l'espace de vingt-quatre heures, exige de fort grandes bouteilles; l'on propose donc les deux vaisseaux A, B; chacun de ces vaisseaux sera de figure cylindrique & conique, tous deux opposés par la pointe C; chaque pointe comme E, doit être de verre, de même que le reste du vaisseau; mais l'ouverture pour le passage du sable doit être d'une certaine grandeur précise & toujours la même. Or le passage étant de verre ne sera pas sujet à s'agrandir, comme il arrive dans les sabliers ordinaires, où les trous sont pratiqués dans une lame de cuivre qui sépare les vaisseaux, & qui est sujette à retenir du sable sur la fin da sa chûte.

Pour avoir plus de facilité à poser ces vaisseaux les uns sur les autres, l'on pourra pratiquer à la pointe du cône en le fermant, une réserve circulaire G, aussi de verre, au milieu de laquelle on fera un trou pour le passage du sable.

Quoique l'on ne doive point espérer une grande justesse

de ces sortes d'horloges, par rapport au fluide qui le compose, qui est toujours susceptible de l'humide & du sec; cependant celle-ci étant construite avec soin, pourra être préférable aux autres, en ce qu'il y aura plus d'agilité dans la distribution du sable.

Sablier pour trouver les longitudes.



N°. 246.

Herisset Sculp.

1724.
N°.247.

ODOMETRE
OU
COMPTE-PAS,
INVENTÉ
PAR M. MEYNIER.

ON rapporte ici pour plus d'éclairciſſement la conſtruction de l'odometre ordinaire. Fig. I.

La figure premiere repréſente la platine ſur laquelle toutes les pieces qui forment l'échappement de l'odometre ordinaire, ſont rangées.

Le rochet E eſt à ſix pointes, ſur leſquelles ſe fait l'échappement; il porte ſur ſon centre le pignon qui mene les roues, ce rochet eſt mis en mouvement par le pied-de-biche C B *i* mobile ſur le pivot B : ce pied-de-biche porte au point *i* la piece A, par le moyen d'un pivot gouppillé du côté de la pointe; le bout A de cette piece ſort de la boîte & ſert au tirage ; ces pieces ſont charniere aux points *i*, & l'extrêmité *c* fléchit auſſi, afin de laiſſer paſſer les pointes du rochet lorſqu'il circule du point E au point 3 ; ce bout eſt enſuite relevé par le petit reſſort 2, 3 ; le reſſort H ſert à ramener le pied-de-biche de E au point 3, après le tirage.

L'on voit donc que la pointe de la briſure du pied-de-biche ne ſauroit aller du point 3 au point E, ſans faire avancer le rochet d'une dent, parce que les ſix pointes du rochet ſont ſur une même circonférence également diſ-

1724. N°. 247.

tantes entr'elles, & que la portion de cercle que décrit la pointe de la briſure par le mouvement du pied-de-biche, renferme plus de la ſixieme partie de la circonférence du rochet.

Le cliquet F D eſt pour empêcher le rochet de rétrograder à meſure que le pied-de-biche lui fait parcourir le chemin 3, E; le reſſort F ſert au cliquet.

Le pignon fixé au centre de l'étoile engrene dans deux roues, dont l'une eſt diviſée en cent, & l'autre en cent-une dents, & dont les uſages ſeront expliqués dans la ſuite: leur diametre eſt ici repréſenté par le cercle G Z.

Toutes ces pieces étant ainſi rangées entre deux platines portées par des piliers, comme celles d'une montre, & l'échappement étant auſſi ſur une platine, & placé dans le même ordre qu'il a été dit; il arrive que ſi l'on tire en-dehors la piece A, elle entraînera néceſſairement le point *i* du pied-de-biche, & en même temps la pointe 3 avancera vers le point E; & ſi l'on continue de tirer juſqu'à ce que le point 3 ſoit entiérement parvenu au point E, & que l'on lâche enſuite la même piece A, le reſſort H ramenera la même pointe du point E au point 3, & de même à tous les tirages, & la pointe 3 fera circuler le rochet, enſemble le pignon qui lui eſt fixé, ce qui ne peut arriver ſans que les roues dans leſquelles il engrene ne tourne auſſi, c'eſt-à-dire, que toute les fois que le pignon circule d'une dent, les roues avancent de la même quantité. Les cercles ponctués dans cette figure repréſentent le chemin que chaque piece doit parcourir.

Les roues de 100 & 101 ſont de même diametre; le cadran eſt compoſé de deux cercles concentriques, diviſé chacun en cent parties égales; le cercle intérieur eſt mobile & fait ſa révolution avec l'aiguille, & il arrive que comme le pignon ne prend qu'une dent de chaque roue, quand la roue de 100 aura fait ſon tour; la roue de 101

aura auſſi fait le ſien moins une dent ; par conſéquent la roue du cadran qui tient par un canon à cette derniere roue de 101, rétrogradera d'une diviſion pour le premier tour de la roue de 100, de deux diviſions pour le ſecond, de trois pour le troiſieme, ainſi de ſuite : or ces diviſions marquent les centaines de tours, & le cercle étant diviſé en cent parties, le nombre va juſqu'à dix mille, & l'aiguille qui marque ſur le cadran intérieur, indique les diviſions toutes ſimples, qui ſeront ou des pas ou des tours de roues ; ce ſeront des pas ſi un homme s'en ſert, & ce ſeront des tours de roues ſi on l'applique à une voiture : ſi un homme s'en ſert, il le place dans une de ſes poches de culotte ou ſous le jarret ; il y a un petit cordon qui tient à la piece A, & qui s'attache enſuite à la jambe directement au-deſſous du genouil, de maniere que l'homme ne ſauroit roidir la jambe, qu'il ne faſſe un tirage ſur l'odometre : ſi on l'applique à une voiture, on ſuſpendra la machine à un des côtés de la voiture, & le cordon ſortira pour l'attacher à une machine appliquée à l'aiſſieu, & que la roue du même côté fera mouvoir à chaque tour. L'on trouvera à la fin de cette deſcription la machine propre à cet uſage.

1724. N°. 247.

M. Meynier a remarqué dans le mouvement de cet odometre, que lorſque la pointe de la briſure quitte celle du rochet, elle ne ſe trouve plus dans le plan du même rochet, & qu'en même temps le petit reſſort 2, 3, l'écarte encore davantage en le relevant, quoique le pied-de-biche n'ait plus de mouvement ; alors le rochet, & par conſéquent le pignon ſont libres de circuler plus ou moins, ſelon les différens accidens ; que ſi dans ce moment l'extrêmité 3 du pied-de-biche, par un tirage violent, frappe rudement la face des pointes du rochet, il communiquera à ce même rochet un mouvement proportionné à la force du tirage, & fera circuler plus ou moins de ces pointes, parce qu'on ne peut pas les empêcher de tourner de ce ſens, à moins que d'en interdire tout-à-fait le mouvement, & pour lors

1724. N°. 247.

il n'y auroit plus d'échappement. Cet inconvénient, joint à plusieurs autres que M. Meynier dit avoir trouvés dans cette construction, lui a donné lieu d'imaginer l'odomettre suivant.

Il est composé, de même que le précédent, de deux roues de 100 & de 101. La roue de 100 doit être portée par un axe au centre des platines ; cet axe doit sortir du côté du cadran d'environ deux lignes, afin de porter l'aiguille. La roue de 101 doit être montée sur un canon, & circuler sur

Fig. II.

l'axe de la roue de 100. Du côté du cadran, ce même canon doit porter un petit cadran divisé en 101 parties, il doit circuler dans le grand, & être fixé sur le même canon. La plus grande circonférence divisée en cent parties, est le cadran fixé sur la premiere platine; ses divisions sont des unités que le bout de l'aiguille marque, elles sont distinguées de 5 en 5, & notées par des chiffres de 10 en 10, jusqu'à 100.

La petite circonférence est le petit cadran qui circule dans le grand divisé en 101 parties, distinguées de 5 en 5, & notées de 10 en 10, par des chiffres depuis 1000 jusqu'à 10100, & non en 1000, comme les odometres dont on se sert, parce que le pignon ne prenant qu'une dent à la fois, il s'en faut d'un cent-unieme de division qu'elle ne marque juste, & au bout d'un certain nombre de tours, l'erreur deviendroit sensible.

La superficie de ces deux cadrans doit être sur une même ligne.

Fig. III.

La figure III fait voir la position de toutes les pieces qui forment l'échappement nouveau avec celui des deux roues d'égal diametre.

Le rochet C est de six dents, porté par l'axe d'un pignon de six ailes, auquel il est fixé. L'échappement se fait sur ce rochet par le moyen d'une piece, que l'on peut appeller double cliquet, quoique sa forme & ses fonctions soient fort différentes, puisque aux cliquets ordinaires, le rochet

met

met le cliquet en mouvement, & au contraire dans celui-ci, le rochet n'a aucun mouvement que celui que le cliquet lui fait faire; ce rochet eſt plus en grand dans la figure IV, marquée QC, où l'on voit un deuxieme cliquet à deux dents, qui l'empêche de rétrograder; la queue de ce cliquet peut lui ſervir de reſſort.

1724. No. 247.

DGE eſt le double cliquet, E en eſt la queue, DG les deux pointes, & *b* le centre de ſon mouvement.

La circonférence VZ repréſente le plan des deux roues d'égal diametre, & menées par le pignon. La circonférence RS eſt la poulie qui porte le cordon 5 arrêté à cet endroit par un nœud; il paſſe enſuite ſur la circonférence. Une ſeconde poulie 2, 3, eſt auſſi fixée à la premiere, elle ſert d'appui à la queue du cliquet; pour cet effet elle doit être entaillée depuis le point P juſqu'au point F, afin que la queue du cliquet puiſſe s'y enfoncer librement & en ſortir de même. Ces deux roues portent à leur centre une eſpece de tambour YX, dans lequel eſt renfermé un grand reſſort de montre, qui ſe remonte par le moyen d'un arbre & d'un rochet à cliquet. La poulie A marquée M dans le profil, figure VI, eſt pour empêcher le frottement du cordon O contre le bord de la boîte.

La poulie qui porte le cordon ayant la liberté de tourner ſur ſon arbre, & le cordon étant fixé au point 5, ſi l'on tire le bout O du cordon, les deux poulies circuleront de P en F, & en même temps le point P relevera la queue du cliquet juſqu'à ce que l'extrêmité E ſoit parvenue au point P; ſi l'on continue toujours de tirer autant de cordon que la poulie en pourra fournir, il eſt évident que le cliquet n'en recevra plus de mouvement, puiſque l'extrêmité E étant en P, appuyera toujours également ſur toute la circonférence de la poulie entaillée.

Par cette méchanique, le rochet ne fait une révolution entiere qu'en douze mouvemens, qui conſiſtent à tirer & lâcher le cordon alternativement, c'eſt-à-dire, le premier

1724. N°. 247.

temps se fait en tirant, le second en lâchant, le troisieme en tirant, le quatrieme en lâchant, ainsi de suite, en tirant le cordon six fois, & en le lâchant autant de fois; & puisqu'en tirant le cordon le point P releve l'extrêmité de la queue E au point F, la pointe G est portée pour lors sur la face de la dent C du crochet, & la pousse sur le rayon *a c*, parce que l'angle formé par ce rayon & la face de la dent, est de trente degrés, ce qui fait que la pointe D se trouve prise sur une seconde dent, & la face circuler du même nombre de degrés, à mesure qu'on lâche le cordon, d'autant que le point F passe sur la queue du cliquet avec toute la force qui lui est imprimée de la part du ressort du tambour, en ramenant ce cliquet de F en E; après quoi le point F s'arrête au point T. Cet arrêt se fait par la force du ressort au point T, en faisant buter le double cliquet contre la poulie vers le point F; & parce que ce dernier point avec le centre *b* du cliquet & le centre *f* de la poulie, forment le triangle *b f x*, & que par conséquent les deux côtés *b f* & *f x* joints ensemble, valent plus que le troisieme côté *b x*, la poulie n'a plus de mouvement.

L'on voit donc par cet échappement, que si le pignon circule d'une dent, il fait circuler de même une dent de chaque roue, & que la roue de 100 qui porte l'aiguille, marque les unités sur le cadran fixe aussi divisé en cent parties égales, & parce que les deux roues tournent ensemble, il s'ensuit que le petit cadran mené par la roue de cent-une dents, s'écarte de la même aiguille d'une division par chaque tour de la roue de 100 ou de l'aiguille, ce qui vient de ce que le pignon qui mene les deux roues ne sauroit faire circuler une roue plus que l'autre, & par conséquent la roue qui a une dent de plus que l'autre, doit rester en arriere de cette dent, lorsque l'autre roue a fait un tour entier; ainsi les dents de cette roue, ou les divisions du cadran qu'elle porte, sont des centaines en raison des divisions marquées par l'aiguille de la roue de 100, d'où il suit que les dents

de la roue de 101 doivent valoir 10100 unités.

1724. N°. 247.

Pour donner au double cliquet les dimensions qu'il doit avoir, il faut faire à discrétion le diametre du rochet C, sur lequel le criquet doit agir, il faut déterminer ensuite le centre *b* du cliquet; on tire le rayon *b* 1, qui passe par le centre du rochet; on trace sur le plan du rochet une deuxieme circonférence qui partage le rayon en deux également, & cette derniere circonférence donne la profondeur des dents du même rochet; que si du point *b* on trace les deux cercles ponctués Q E, *d* T, qui passent dans le plan du rochet, au point où le cercle qui termine la profondeur des dents, coupe la ligne *b* 1, ces deux circonférences limiteront la distance qu'il doit y avoir du centre *b* à l'extrêmité des deux points du cliquet; l'extrêmité E de la queue doit être sur la circonférence Q E, de même que la pointe G: pour déterminer sur ces deux cercles les points de l'extrêmité des deux pointes D, G, & celui du bout de la queue E, on commence à déterminer la pointe D au point où la ligne *b* 1 coupe le cercle D T, il est évident que le bout de la pointe D se trouvant à ce point contre la face d'une dent du rochet, ce rochet se trouvera engagé par cette pointe.

Il faut observer que si le rayon *b* 1 du cercle Q E, qui passe par la pointe D, & de même le rayon *b* 7 qui passe par la pointe D, doit quitter le plan du rochet, on verra que pour que ce même rochet soit mû par la dent G de *c* vers 7, l'espace entre la pointe G & la face de la dent *c* sur le cercle Q E, doit être nécessairement le même que celui qui est compris par les deux rayons sur le même cercle, afin que quand la pointe G commencera à toucher la face de la dent *c*, la pointe D soit précisément hors du plan du rochet pour lui permettre de circuler ensuite de trente degrés; pour cette raison, l'espace E *x* doit être plus grand que l'intervalle renfermé par les deux rayons dans le cercle Q E, de toute la quantité que le rochet doit parcourir, c'est-à-

1724. N°.247. dire, de la douzieme partie de la circonférence : cette quantité se prend sur le cercle QE, depuis le point où le rayon *o e* le coupe, jusqu'à la section de l'autre rayon *b* 1 ; le rayon *o e* doit partir du centre du rochet, & diviser en deux également l'intervalle entre la dent *c* & la dent *e* ; de sorte que l'espace entre le point 7 & le point *c*, doit être égal à la distance EF ; le rochet doit être retenu par le second cliquet *q c* (figure IV.) refendu à deux dents, qui font ensemble un angle de trente degrés, afin que les fonctions de ces deux dents empêchent successivement le rochet de faire un mouvement autre que celui des trente degrés.

La figure V est le plan du double cliquet.

La figure VI représente la machine lorsqu'elle est montée, & que l'on la regarde du côté du pignon.

I est le pignon, } vus à part dans la figure VII.
E le Rochet, }

F F la poulie du cliquet, & celle du cordon.

O profil du double cliquet vu dans la figure VIII, qui sert à faire échapper le rochet.

M la poulie pour éviter le frottement du cordon.

N remontoir de la machine.

R axe de la roue de 100, qui sort de la cage du côté des cadrans.

P P épaisseur des cadrans & de la premiere platine.

L L roues de 100, & de 101, menées par le pignon I.

q q seconde platine.

V V troisieme platine.

M (figure IX.) Profil de la petite poulie du cordon.

Enfin la figure X est le profil de la grande poulie du cordon, du cliquet du tambour, & de l'arbre P du barillet Q Q.

H H est la gorge de la poulie où passe le cordon.

F F circonférence sur laquelle appuie le bout de la queue du cliquet.

fig. 1.re

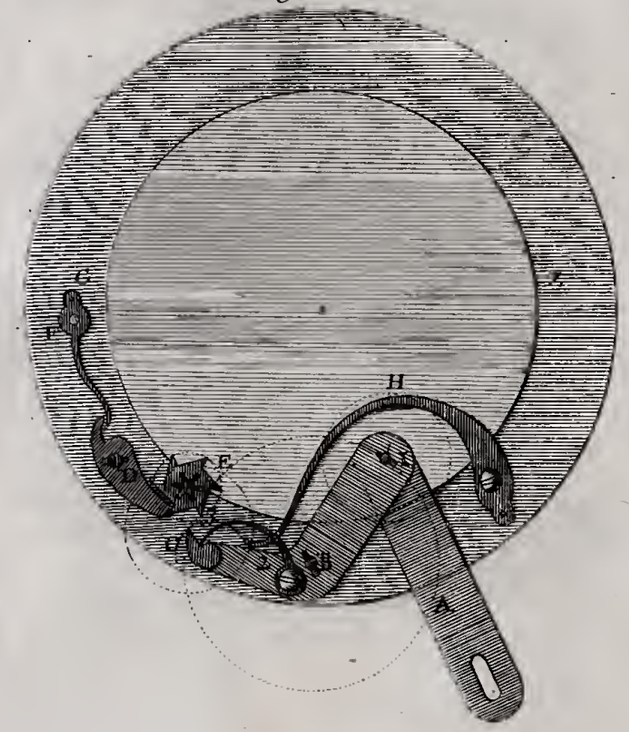


fig. 2.e

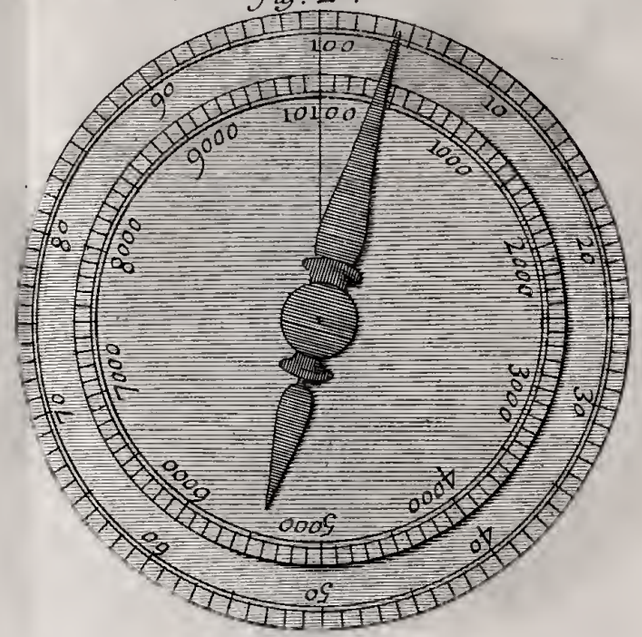


fig. 3.e

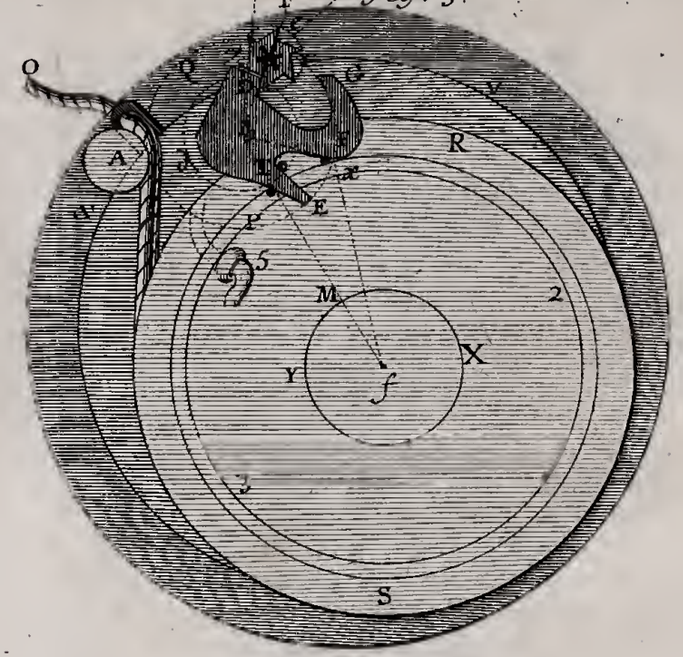


fig. 4.e

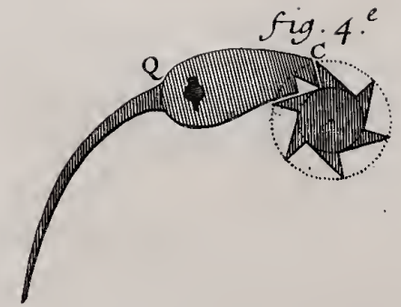


fig. 5.e

fig. 7.e

fig. 6.e

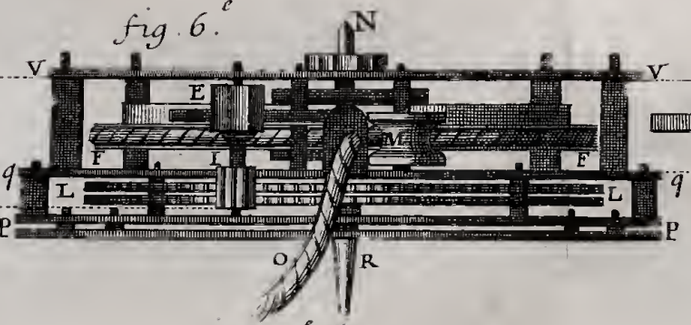


fig. 8.e

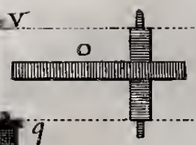
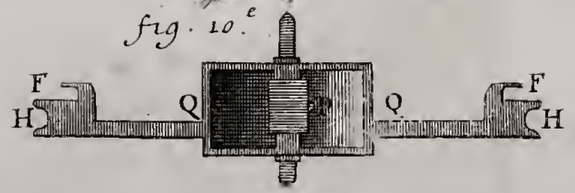


fig. 9.e

fig. 10.e



N.o 247.

Herisset Sculp.

1724.
N°.248.

USAGE DE L'ODOMETRE DE M. MEYNIER.

ON a déja parlé de l'uſage de cette machine, quand on a décrit le pedométre ordinaire, lorſque l'on a dit qu'un homme pouvoit s'en ſervir, & qu'elle pouvoit auſſi ſervir dans une voiture. Voici la maniere de ſupputer la longueur du chemin ſur une carte des lieux où l'on voyage, relativement à une carte faite des environs de Paris.

Par le moyen de cet odometre, on pourroit meſurer toutes les routes ſans peine & ſans perdre du temps; on pourra prendre un milieu pour en déterminer aſſez juſte les diſtances, & pour lors donner dans des livres les routes des Provinces, avec le nombre des lieues que l'on compte d'un endroit à un autre; ce qui pourroit être marqué dans une colonne. L'on feroit enſuite une ſeconde colonne formée par le nombre de toiſes, ou celui des lieues communes de France, tirées des mêmes toiſes, ce qui donneroit une troiſieme colonne compoſée des différences des lieux d'un endroit par rapport à l'autre.

On pourroit encore faire des cartes où les mêmes routes ſeroient marquées par des lignes ou des points, & le nombre de lieues réduites, des toiſes trouvées & marquées par des chiffres ſur les mêmes points ou lignes. On verroit par là avec aſſez de préciſion la quantité de chemin qu'il y a d'un endroit à l'autre, ce qui ne ſauroit être de même ſur les cartes ordinaires, à cauſe que les montées ni les deſcentes n'y ſont pas compriſes, non plus que les contours : car dans les cartes de géographie, on ne ſauroit

1724. N°. 248.

être plus juste qu'en se servant, pour la position des lieux, de la latitude & de la longitude de ces mêmes lieux, sans entrer dans le détail des irrégularités des chemins; de maniere que l'on est sujet à trouver sur une carte, beaucoup moins de chemin qu'il n'y en a effectivement; ce qui ne seroit pas de même dans les cartes où les distances des Villes seroient marquées par des lieues réduites par rapport au nombre de toises qu'elles contiendroient, ce qui serviroit encore à connoître les endroits élevés d'avec ceux qui sont dans des plaines. L'on connoîtroit encore la roideur des montagnes par le moyen d'un compas & de l'échelle de la carte, en comparant la distance d'un endroit à l'autre, avec les lieues qui pourroient être marquées le long des chemins : la lettre M voudroit dire *montée*; la lettre D *descente*; & enfin la lettre P signifieroit des *plaines*; on distingueroit d'abord par là la nature des chemins.

Les chemins marqués sur ces cartes étant divisés par lieues, ces mêmes lieues pourroient encore être subdivisées en demies, en quarts, en huitiemes, &c., puisqu'elles le seroient par toises; & pour l'intelligence de ce qui vient d'être dit, on donne ici une petite carte qui comprend Paris, Versailles, S. Germain, S. Maur, Seve, Charenton, Ferriere, & Villeneuve-saint-George, sur laquelle les chemins sont tracés par des lignes qui vont d'un endroit à l'autre, & qui imitent les différens contours des chemins. On suppose que tous les chemins ont été mesurés, & que les quantités qui sont marquées par des chiffres sur les lignes qui vont d'un endroit à l'autre, sont celles que la mesure a déterminées. Cette petite carte a été copiée avec soin sur celle de la Prévôté & Vicomté de Paris, dressée par M. Delisle, de l'Académie Royale des Sciences.

L'on voit donc sur cette carte que les chemins sont formés par différentes sinuosités, & qu'il seroit difficile d'avoir une distance un peu considérable d'un endroit à un

autre en ne se servant que d'un seul compas & de l'échelle de la carte ; au lieu qu'en se servant des chiffres marqués sur les lignes qui représentent le chemin mésuré, sur lequel sont le nombre de lieues de leurs fractions par huitiemes, on connoîtra cette distance fort exactement. Ces mêmes chiffres sont séparés par un point, savoir, ceux qui marquent les lieues, d'avec ceux qui marquent les fractions ; de sorte que pour connoître combien vaut de lieues une route déterminée qui passe par plusieurs endroits aussi déterminés, il faut seulement additionner toutes les fractions qui sont sur la ligne qui représente la route, & en les divisant par huit, ce que le quotien donnera, sera le nombre de lieues que les fractions donnent ; & si on ajoute encore le nombre de lieues marquées sur la même ligne, on aura la longueur du chemin.

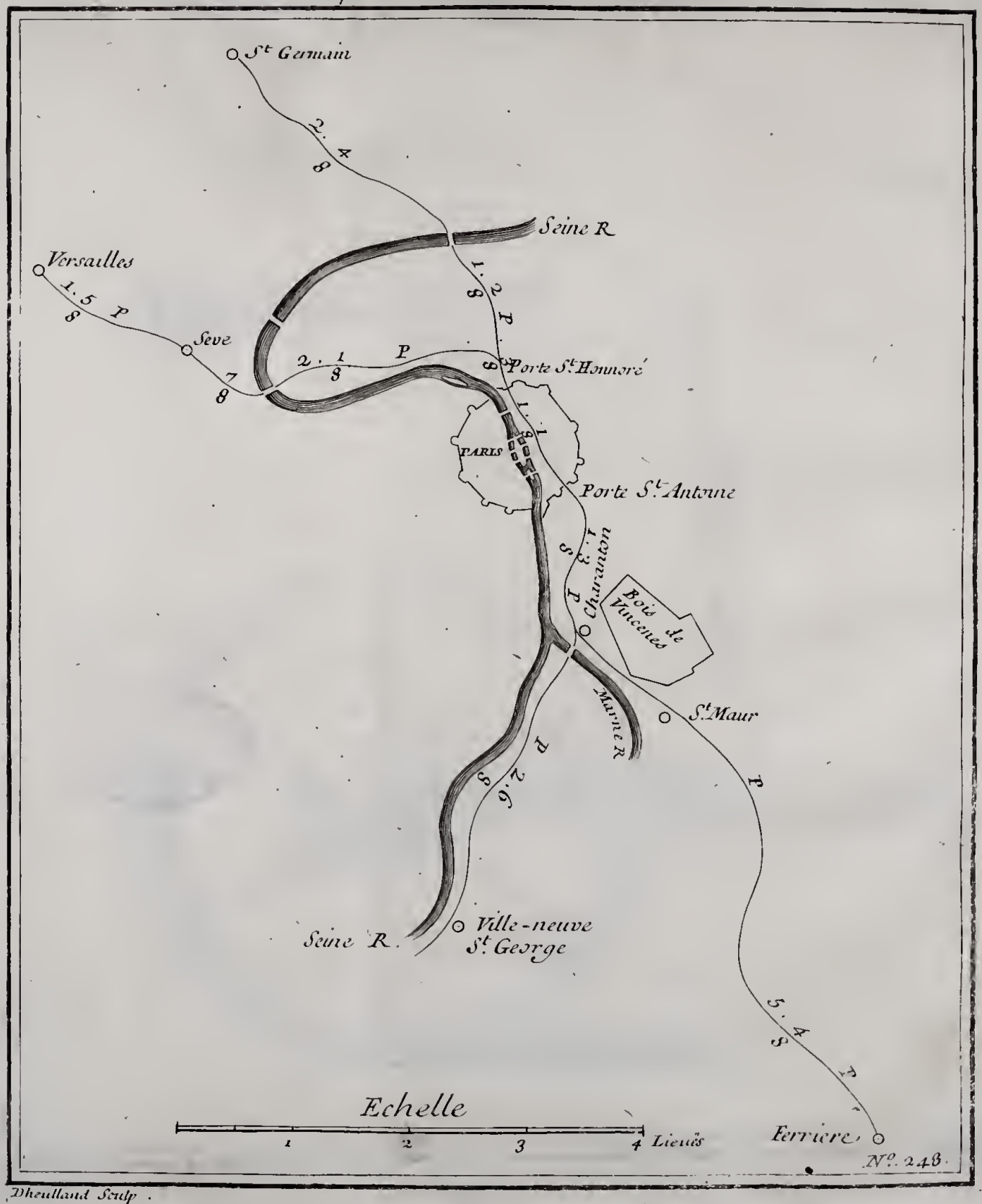
1724. N°. 248.

EXEMPLE.

L'on suppose partir de Versailles pour aller à Villeneuve-Saint-George, passant par Paris, l'on trouve sur la ligne qui représente cette route, de Versailles à Seve 1 & $\frac{1}{8}$; de Seve au pont $\frac{7}{8}$; du pont de Seve à la porte S. Honoré 2 $\frac{1}{8}$; de la porte S. Honoré à Charenton 2 $\frac{4}{8}$; de Charenton à Villeneuve-Saint-George 2 $\frac{6}{8}$; qui font en tout 9 $\frac{7}{8}$, longueur du chemin de Versailles à Villeneuve-Saint-George. Si l'on avoit mesuré cette distance en ligne droite avec le compas, & en se servant de l'échelle, on auroit trouvé pour la distance de Versailles au milieu de Paris, & de ce milieu à Villeneuve-Saint-George, seulement huit lieues & demie environ.

DÉTENTE

Suplement à l'Odometre



1724.
N°. 249.

DÉTENTE POUR L'ODOMETRE, OU APPLICATION DE L'ODOMETRE A UNE VOITURE, INVENTÉE PAR M. MEYNIER.

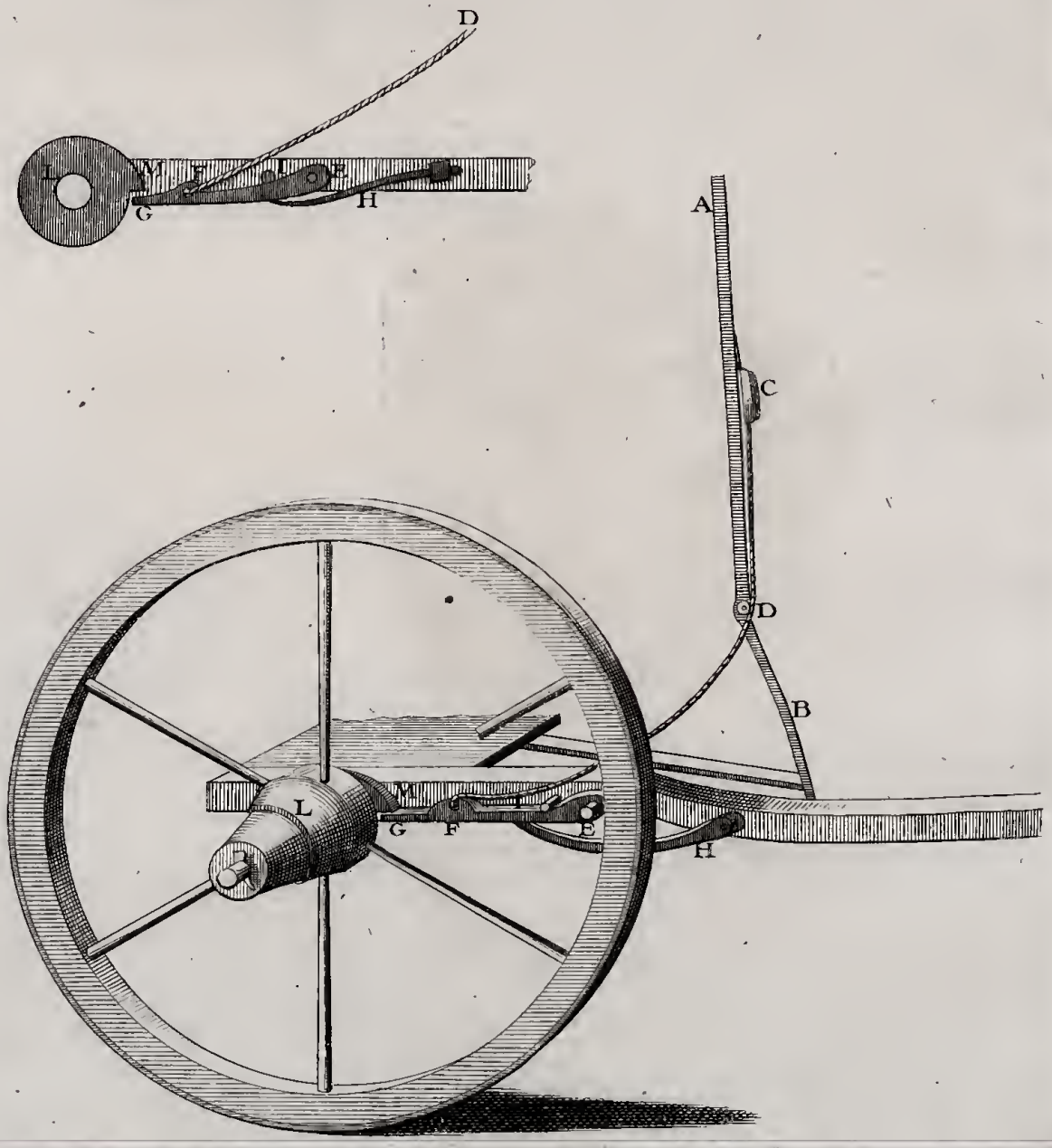
LA méchanique de l'odometre ayant été expliquée dans la description précédente, on le suppose ici suspendu dans le fond du carrosse A B à l'endroit C. Voici la détente que l'on pourra employer pour le tirage.

Dans l'épaisseur d'un des montans du carrosse, on pratiquera une petite poulie D, sur laquelle passera le cordon de l'odometre; ce cordon s'attachera au levier E F G, à l'endroit F. Ce levier est mobile au point E, & poussé par un ressort H contre la cheville I, qui sert à borner le chemin qu'il doit parcourir. On attachera au-dedans du moyeu L un mentonnet M, qui à chaque révolution pesera sur l'extrêmité G du levier, qui pour lors tirera sur le cordon en faisant détendre l'odometre. Il faudra observer de ne pas tenir le cordon ni trop roide ni trop lâche,

1724. N°. 249.

il faudra seulement qu'il soit juste au tirage que l'odometre exige ; par ce moyen l'on voit la communication du mouvement de la roue à la machine.

Detente pour l'odometre.



N.° 249.

Herisset Sculp.

1724.
N°. 250.

MACHINE
POUR TRANSPLANTER
DES GRANDS ARBRES,
INVENTÉE
PAR LE R. P. SEBASTIEN,
DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES.

CEtte maniere de transplanter les grands arbres, imaginée par le P. Sébastien, & mise en usage avant l'année 1699, a été placée dans cette année à l'occasion de celles de Mr. le Marquis de Coetnisan pour le même usage, lesquelles suivent immédiatement celle-ci.

Les deux roues A B sont chacune de douze pieds de diametre; elles sont liées ensemble par un fort aissieu C D, autour duquel elles peuvent tourner: au milieu de cet aissieu on attache fermement une piece de bois E F, à laquelle on a joint un grand levier ou timon G H: voilà toute la composition de la machine. L'arbre proposé à transporter étant abattu, on place l'aissieu de la machine un peu au-dessus des racines, après quoi on souleve l'arbre par le moyen d'un cric ou autre machine; on passe ensuite des cordes sous ce même arbre, que l'on attache à l'aissieu. On remarquera que pendant cette premiere opération, la piece E F se trouve en-dessous; cette même piece enleve l'arbre par l'abattage du levier G H, c'est-à-dire, que faisant tourner ce timon sur les roues, en le chan-

1724. N°. 250.

geant de côté, on le lie par ſon extrêmité au corps de l'arbre, on attelle des chevaux aux palonniers I L (fig. II.) qui entraînent l'arbre ſans en être embarraſſés.

Cette machine a cela de commun avec toutes celles qui ont été produites par ſon Inventeur, qu'elle eſt fort ſimple, d'une petite dépenſe, & capable d'un grand effet; elle fut exécutée pour tranſplanter de grands arbres dans le parc de Verſailles, où elle a beaucoup ſervi. On l'a depuis appliquée à quantité de voitures; & à cauſe de ſa grande force on l'a nommée *Diable*.

Machine pour Transplanter des grands Arbres.

Fig. 2e.

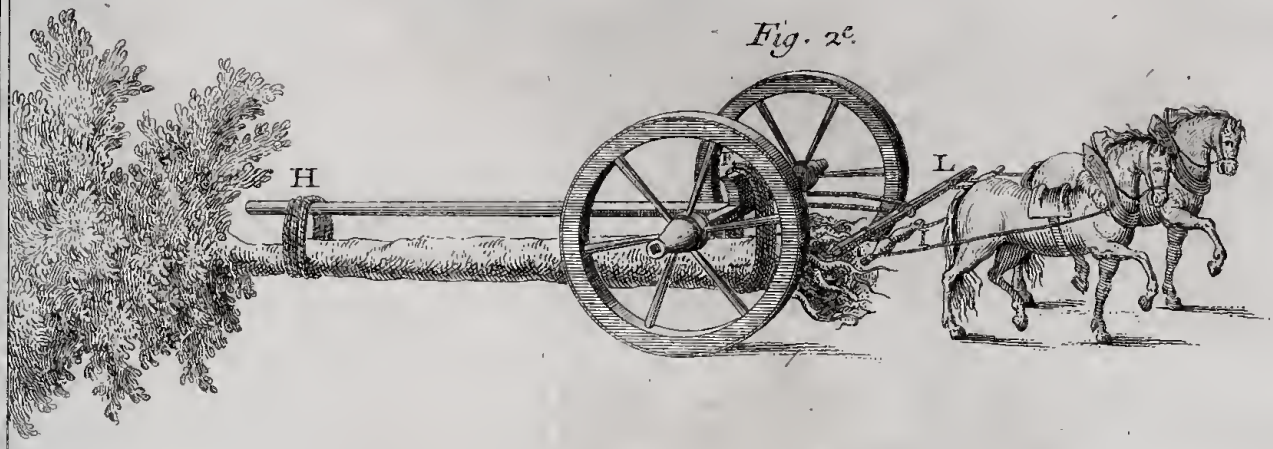
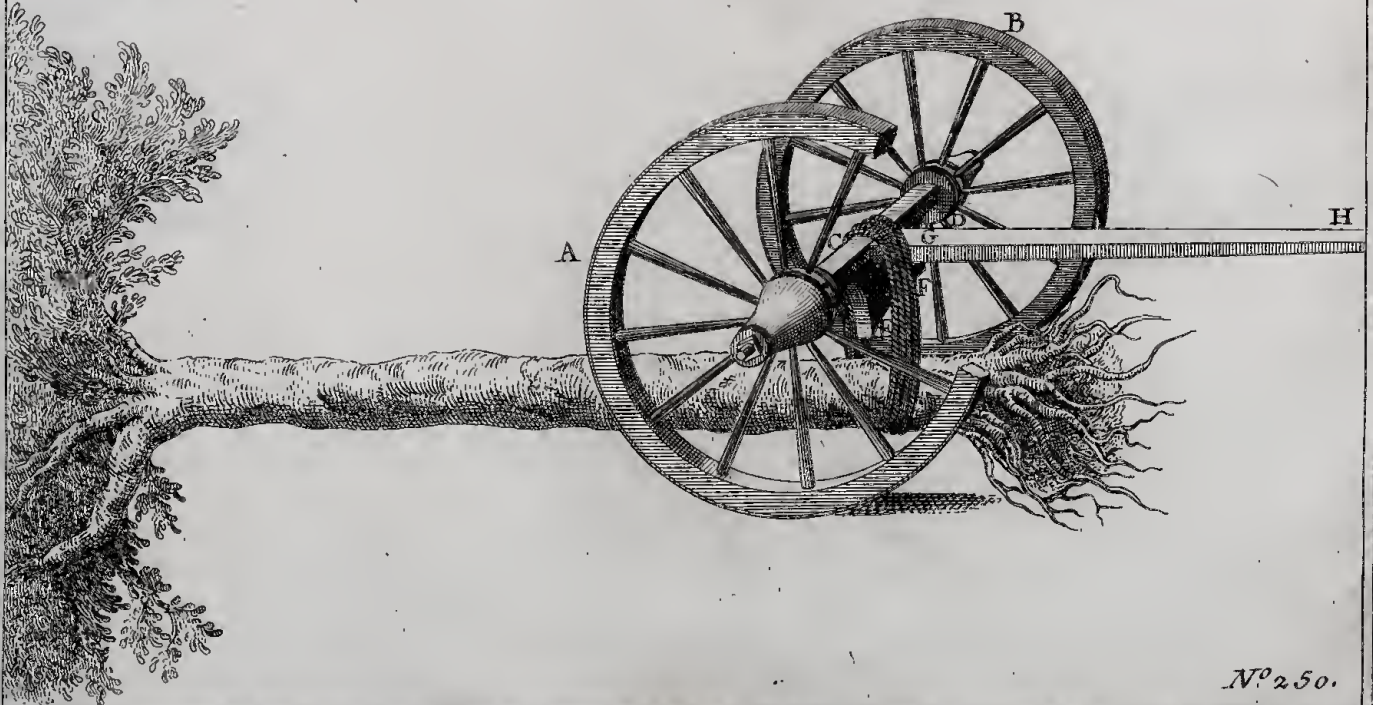


Fig. 1re



N°250.

Dheullland Sculp.

1724.
N°. 251.

MACHINE
POUR TRANSPLANTER
DE GRANDS ARBRES,
INVENTÉE
PAR M. LE MARQUIS DE COETNISAN.

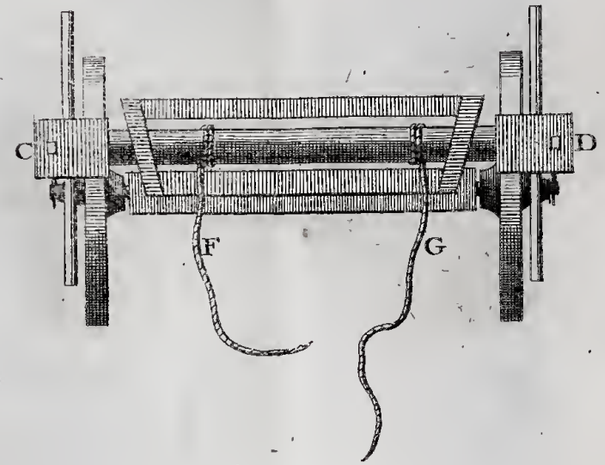
A B D est un chariot à quatre roues égales; à l'extrêmité A est un treuil C D placé derriere les roues, & qui tourne librement sur lui-même; les côtés de ce chariot ne sont assemblés qu'à l'endroit D par une simple traverse, dessous laquelle passent les cordes pour être garnies sur le treuil; cette traverse sert aussi à soutenir l'arbre lorsqu'il est couché dans cette voiture.

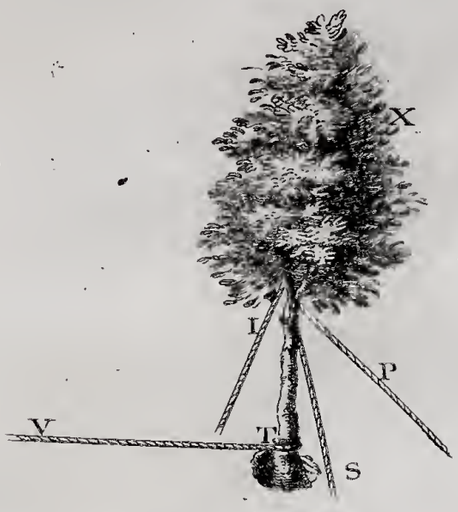
L'arbre X étant proposé pour transplanter, on commencera par en déterrer le pied; pendant ce temps on le saisira avec des cordes liées en plusieurs endroits de sa tige, comme I, P, S; la quatrieme corde T est garnie au treuil représenté en G dans le profil; la cinquieme corde F est attachée en L & M à l'arbre représenté dans la voiture. Cette préparation étant faite, & lorsque l'arbre sera autant deterré qu'il sera nécessaire, le treuil que l'on fera tourner achevera de le déterrer en l'attirant dans le chariot; pendant cette manœuvre on soutiendra toujours l'arbre par les cordes S, P, I, qui empêcheront sa chûte précipitée, & qui garantiront des accidens. L'arbre étant tout-à-fait placé, on attellera des chevaux qui transporteront l'arbre à l'endroit qui lui sera préparé.

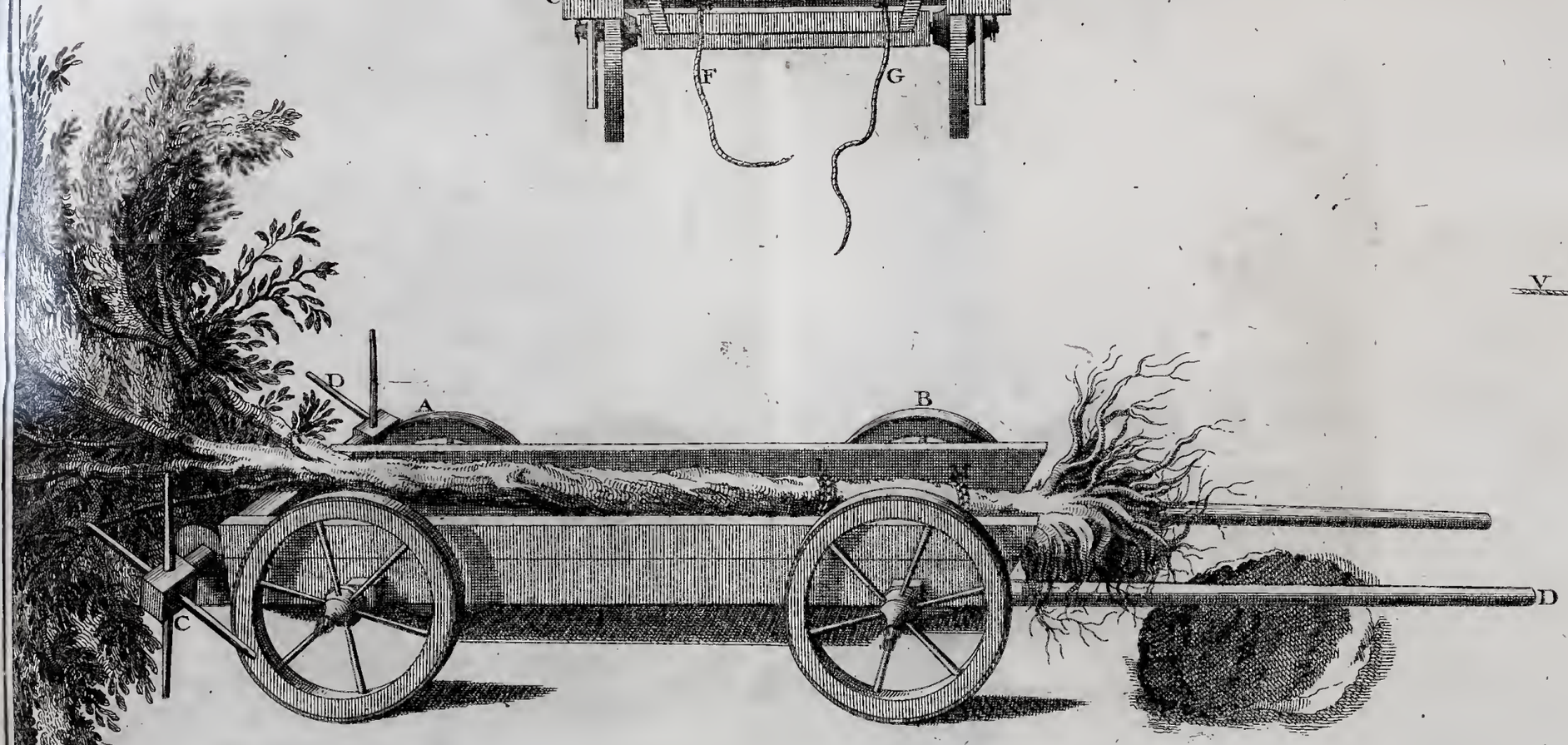
1724. N°.251.

Cette machine a été depuis perfectionnée par l'Auteur ; il a trouvé moyen d'enlever un arbre dans sa situation naturelle, ce qui sera expliqué dans la description de cette machine. Celle-ci a un avantage qui ne se trouve pas dans la derniere que l'on va décrire, qui est que l'arbre étant ainsi couché, peut passer par les portes de parc, au lieu que l'autre ne peut servir qu'en pleine campagne, c'est-à-dire, à transporter, soit pour former une avenue, soit pour transplanter d'une forêt dans une autre.

Machine pour Transplanter des grands Arbres.







N°. 251.

Herisset Sculp.

1724.
N°.252.

AUTRE MACHINE POUR TRANSPLANTER DE GRANDS ARBRES,

INVENTÉE

PAR M. LE MARQUIS DE COETNISAN.

CEtte machine eſt compoſée d'une double chevre montée ſur un grand train de chariot, mais ayant la voie beaucoup plus large que les chariots ordinaires; le train de devant ſe ſépare aiſément de celui de derriere, & ſe joint avec la même facilité.

On n'explique ici que le côté apparent de cette machine; le côté oppoſé eſt entierement ſemblable.

A B eſt une groſſe & forte traverſe fixée ſur l'aiſſieu de derriere, & mobile ſur celui de l'avant-train au moyen de la cheville ouvriere, & en tirant l'aileron A qui le retient contre les montans. La croix de S. André A D, B C, eſt ce qui joint les deux chevres; elle ſe démonte encore, en ôtant les écrous C, D, E, de même que la charniere F, qui aſſemble le haut des deux chevres, qui forment en cet endroit une lunette qui s'ouvre & ſe ferme, & dans laquelle la tige de l'arbre ſe trouve priſe & embraſſée fermement.

Chacune de ces chevres porte un treuil, comme G H, I L, garni à une de ſes extrêmités d'une roue taillée en

forme de rochet avec son pied de retenue M, pour empêcher que le treuil ne se détourne.

1724. N°.252.

Ces chevres ont chacune deux poulies mouflées immobiles N, O, & deux autres mobiles P Q, lesquelles s'accrochent à un gros collier de cable qui passe par-dessous une maîtresse racine pour servir de point de suspension. Le pannier ou mannequin qui renferme le pied de l'arbre, se séparant en deux, a un faux fond que l'on glisse dessous la motte de l'arbre après qu'il est un peu enlevé, & sert pour entretenir la terre avec les racines.

Lorsque l'on veut faire manœvrer cette machine, il faut donc séparer le train de derriere de celui de devant, en ôtant d'un seul côté par où on veut embrasser l'arbre, les écrous A, E, D, C; ensuite on dégage la charniere F de la lunette; & cela se fait quand on a commencé à déterrer l'arbre que l'on veut enlever. On rejoint ensuite la lunette au moyen de laquelle l'arbre s'y trouve pris, & y demeure debout dans une situation perpendiculaire; après quoi on le voiture jusqu'au trou destiné à le recevoir, dans la même situation d'où il a été enlevé.

La pêle Z est un modele pour en faire faire plusieurs, qui serviront à couper la terre à telle distance qu'on jugera à propos du pied de l'arbre, selon la longueur des racines, qu'il faudra ménager autant qu'il sera possible. Lorsque ces pêles auront été posées autour de la motte de l'arbre, on les joint par deux cables ou cordes qu'on fait passer dans les trous marqués *c d*, & on les entretient attachés au pied de l'arbre. L'Auteur de la machine ne s'en sert plus; car il a remarqué par expérience, qu'un grand sac de toile forte fait en forme de bourse de jettons, retient mieux les terres autour des racines, que ces pêles qui n'ont qu'un seul avantage, qui consiste à couper promptement la terre en les y faisant enfoncer à coups de massue, pour après cela faire en-dehors de ces pêles la tranchée plus ou moins large & profonde.

CALCUL

1724.
N°. 252.

CALCUL DE LA FORCE de cette machine.

Nommant R la puiſſance, S le poids que l'on ſuppoſe être de dix mille livres, la charge verticale de chaque chevre ſera de cinq mille livres, les ſuppoſant également partagées. Si la puiſſance faiſoit directement effort en R, on auroit cette proportion pour chaque chevre: R eſt à S comme 1 eſt à 4, c'eſt-à-dire, que la puiſſance ne ſoutiendroit que la quatrieme partie de ce poids, qui eſt douze cens cinquante pour chaque chevre; mais agiſſant ſur l'extrêmité V du levier qui eſt ſuppoſé de cinq pieds ou de ſoixante pouces, & le treuil de douze pouces de diametre, l'effort de la puiſſance diminue dans la raiſon du rayon du treuil, à la longueur du levier. Donc la puiſſance appliquée au bout V du levier, n'emploie pour ſoutenir l'arbre que cent vingt-cinq livres pour être en équilibre, qui eſt la dixieme partie de la force néceſſaire du cordon R, pour tenir l'arbre dans ſon équilibre.

L'Auteur de cette machine a éprouvé qu'en toutes ſaiſons de l'année on peut faire tranſplanter de grands arbres de toute eſpece; ce qui eſt d'autant plus avantageux, qu'on jouit du plaiſir de voir tout d'un coup de belles avenues formées par de grands arbres. L'Auteur doit faire part au public d'un traité particulier de l'art de tranſplanter des grands arbres.

Cette machine n'a été préſentée par M. de Coetniſan, qu'en 1728.

Machine pour transplanter les grands Arbres:

Fig. 1re.

F
N
C
a
b
P
L
D
Q
V
H
R
V
C
M
G
I
E
B
A

Fig. 2.

M

Z

Manivelle pour demonter les Ecroues.

N°. 252.

Herisset Sculp.

1724.
N°. 253.

POMPE
POUR SERINGUER
DANS LA BOUCHE,
INVENTÉE
PAR M. GUYOT.

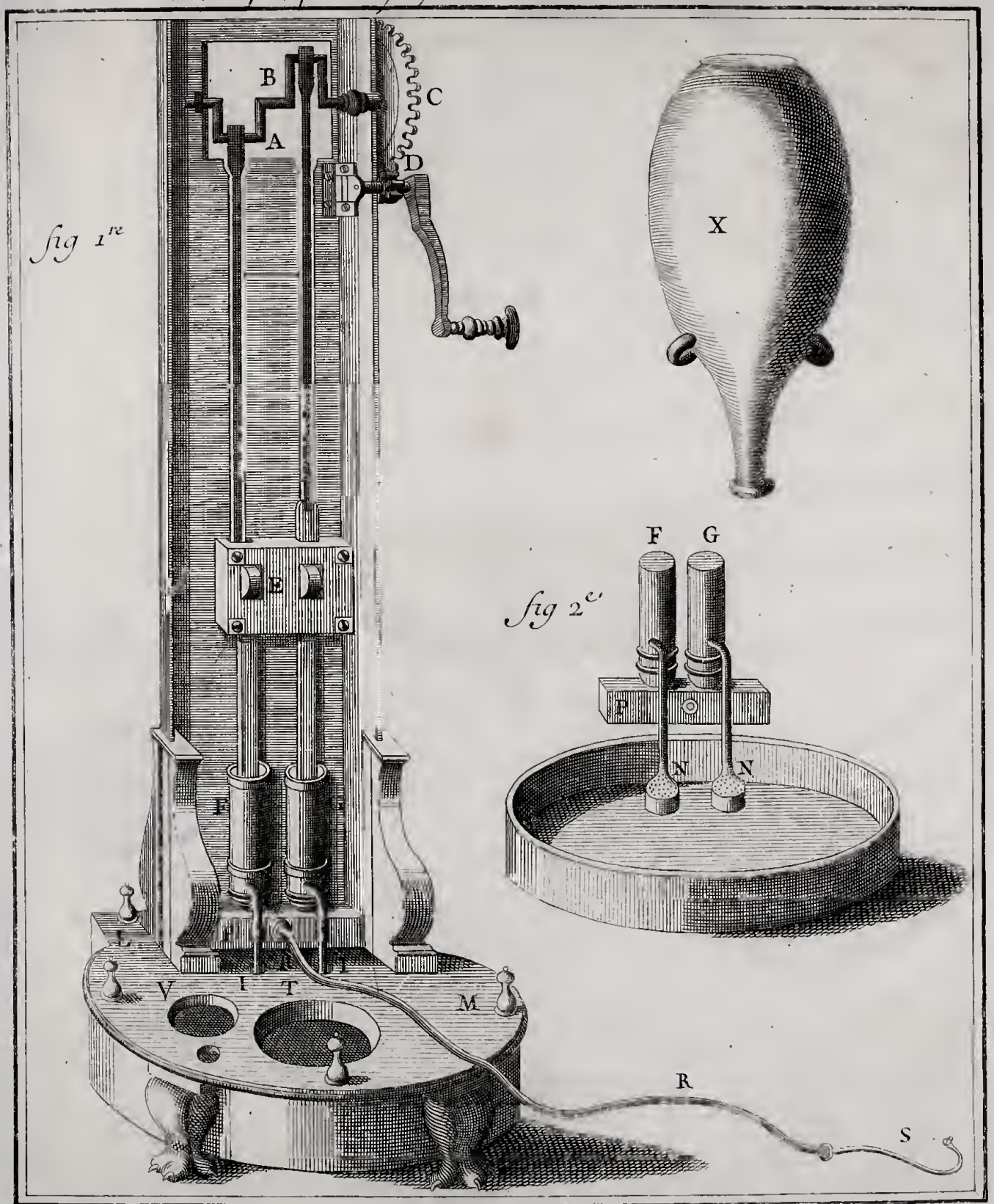
A B ſont deux manivelles diſpoſées en ſens contraire ; & menée par une roue dentée C, que fait tourner un pignon D. Aux manivelles ſont adaptées les tiges des piſtons mobiles entre quatre roulettes ſemblables aux deux poſées dans la chappe E. Les pompes F G ont communication par les ajutages I I, qui aſpirent dans la cuve L M; ces ajutages ſont garnis de leurs clapets N, (fig. II.) L'eau aſpirée eſt refoulée alternativement dans le réſervoir P, commun aux deux pompes ; de-là cette eau paſſe dans le tuyau de cuir R R, à l'extrêmité duquel eſt un ſecond tuyau d'étain recourbé S. Le deſſus de la cuve eſt percé de deux trous T V ; le premier T eſt pour mettre de l'eau dans la cuve, & le ſecond V eſt pour adapter la bouteille X, qui entretient la liqueur à la même hauteur. L'uſage de cette pompe eſt de ſeringuer dans la bouche en introduiſant le tuyau S derriere la cloiſon du palais où aboutiſſent les trompes d'Euſtache qui viennent de la caiſſe du tambour ou de l'oreille interne. Cette machine pourroit ſervir à donner la douche dans certains maux, comme la Goutte ſciatique. Son Inventeur la deſtinoit à dé-

montrer la circulation du sang, la sistole & la diastole du cœur, de ses oreillettes, & des arteres.

1724. No. 253.

Messieurs Winslow & Morand ayant examiné cette invention, ont dit : *La piece principale de cette pompe est un tuyau recourbé que l'on insinue au fond de la bouche derriere & au-dessus du palais, à dessein de l'appliquer au pavillon du canal de communication que l'on veut injecter. On n'avoit point encore imaginé d'instrument propre à seringuer ce canal par cette voie. Celui que Monsieur Guyot a inventé, nous a paru très-ingénieux, & peut servir à laver au moins l'embouchure du canal nommé la Trompe d'Eustache, ce qui le rendra utile en certains cas.*

Pompe pour injecter dans la bouche.



Dheulland Sculp.

Nº 253

RECUEIL
DES MACHINES
APPROUVÉES
PAR L'ACADÉMIE ROYALE
DES SCIENCES.

ANNÉE 1725.

1725.
N°.254.

MACHINE
POUR DIMINUER
LES FROTTEMENS,
INVENTÉE
PAR M. DE MONDRAN.

CEtte machine dont l'uſage eſt d'enlever des fardeaux, n'eſt qu'une application des rouleaux. E E eſt l'axe du treuil A, autour duquel ſe roule la corde G, qui enleve le poids. La roue dentée eſt fixée ſur le treuil. L'axe E E du treuil & de la roue dentée eſt porté ſur la circonférence des quatre roues C, C, C, C, placées ſur la même ligne à côté les unes des autres. L'aiſſieu de chaque roue C, poſe de la même maniere ſur la circonférence de quatre autres petites roues D, D, D, D, dont les axes ſont emboîtés dans des boîtes de cuivre de figure quarrée & de même diametre que ces axes ; de ſorte que l'on voit les axes des petites roues D, D, D, D, inſcrits dans des quarrés; enſorte qu'ils ne frottent dans ces boîtes tout au plus qu'en quatre points, ou même deux; ſemblablement aux aiſſieux des roues C, C, qui ne touchent aux circonférences D, D, qu'en deux points : il en eſt ainſi de l'axe E du treuil A, appuyé ſur les circonférences C, C; d'où il ſuit que les quatre roues C, C, C, C, ſont portées par ſeize autres petites roues, qui tournent toutes librement ſur elles-mêmes ; ce qui fait enſemble une excluſion de frottement qui favoriſe d'autant le mouvement de la machine. FIG. I. & II.

1725. N°. 254.

Les fuſeaux de la lanterne B tournent auſſi ſur leurs axes, ce qui fait que les dents de la roue ne touchent pas toujours les fuſeaux dans les mêmes endroits, & c'eſt encore une excluſion de frottement. Cet avantage a donné lieu à une infinité d'applications qui ont été faites à pluſieurs machines. On trouve dans les Mémoires de la Société Royale de Berlin, publiés en 1710, pag. 294 & ſuivantes, une maniere ſemblable d'éviter les frottemens, appliquées à des pompes: depuis ce temps, on s'en eſt ſervi dans des pendules & autres machines, où cela a bien réuſſi.

Cette excluſion de frottement ne ſeroit peut-être pas propre en toute occaſion, ſur-tout pour des machines deſtinées à élever de gros fardeaux, parce que l'axe qui porte ſur les roues ſupérieures, & auquel eſt attaché le poids qui agit directement, tend néceſſairement à faire écarter les rouleaux, moyennant quoi la machine deviendroit d'un grand entretien.

L'on conçoit que pour faire agir cette machine, les puiſſances ſont appliquées aux manivelles, qui font tourner la lanterne B, qui engrene dans la roue dentée, laquelle éleve le poids au moyen du treuil A, fixé à ſon centre. Le calcul ſuivant fera connoître la force dont elle eſt capable, en lui ſuppoſant les meſures ſuivantes.

CALCUL.

Les manivelles étant toutes deux égales, & chacune de quatorze pouces de rayon; la lanterne B ſuppoſée de quatre pouces; la roue dentée de douze; & le tambour A de quatre pouces auſſi de rayon, la puiſſance ſera au poids, comme le rayon de la manivelle multiplié par le rayon de la roue dentée, eſt au produit du rayon de la lanterne multiplié par le rayon du tambour; & ſuppoſant cinquante

cinquante livres de forces qui agiſſent aux manivelles, c'eſt-à-dire, vingt-cinq livres à chacune, on aura cette proportion 16, 168 :: 50, $\frac{158 \times 50}{16}$, le quatrieme terme ſera 525, qui eſt le poids qu'une puiſſance de cinquante livres tiendra en équilibre par cette machine, en ſuppoſant une excluſion totale des frottemens.

1725. N°. 254.

Machine pour diminuer les frotements.

fig. 2.e

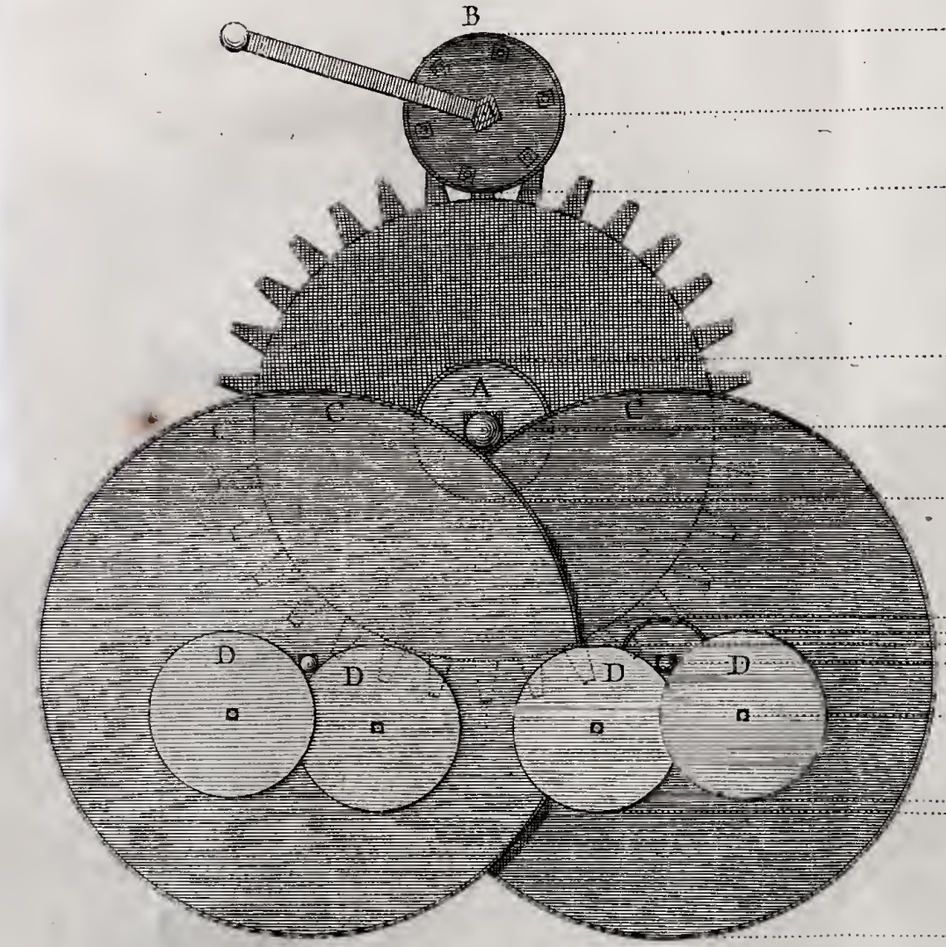
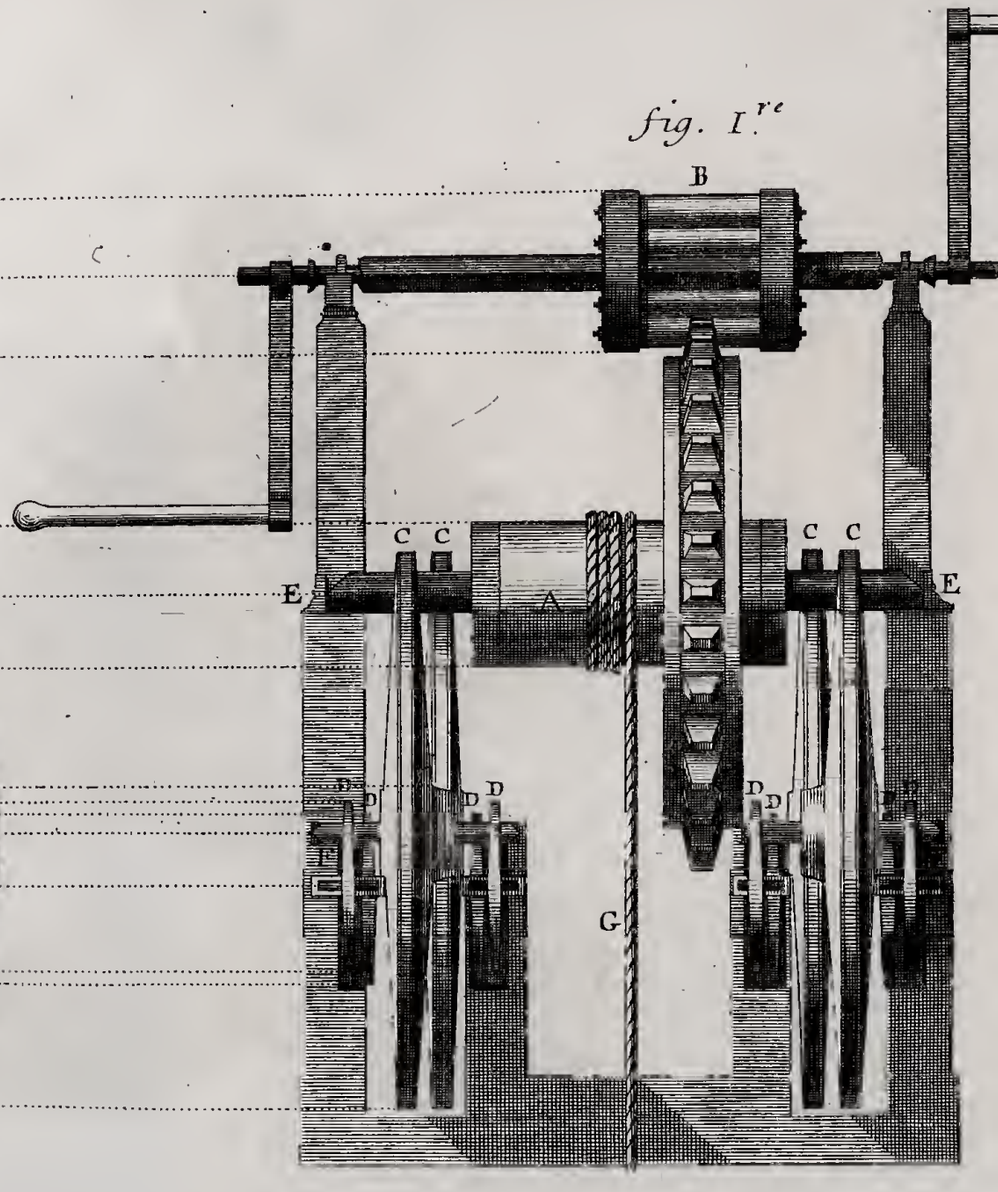
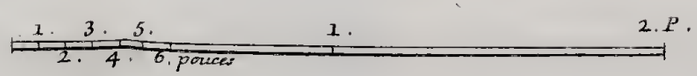


fig. I.re



Echelle de 2 Pieds.



N°. 254

Herisset Sculp.

1725.
N°.255.

APPLICATION
DU MOYEN
DE DIMINUER LES FROTTEMENS
A UNE VOITURE,
PAR M. DE MONDRAN.

CE moyen de diminuer les frottemens, consiste à faire porter l'axe d'une roue sur deux rouleaux seulement, au lieu de quatre que l'on emploie dans la méthode précédente. Les roues A B de la voiture C D, sont enchassées dans les côtés ou emboîtures F G. Dans chacune de ces emboîtures on place un rouleau tel que H ou L, & c'est sur ces rouleaux que l'axe de la roue est porté, comme on le peut voir dans le profil représenté par la figure III, où l'essieu P paroît poser sur les deux rouleaux M N; & afin que cet essieu soit toujours dans la même position, il est garni de deux tourillons qui entrent dans les bords des ouvertures où ils sont contenus; de maniere que ces tourillons ne frottent que de côté, ce qui fait que le poids agit verticalement sur l'axe du rouleau H ou L. On évite par ce moyen l'écartement des rouleaux, qui peut arriver par la premiere méthode, en faisant porter l'arbre par quatre rouleaux dont les tourillons tendent à s'écarter de côté. L'on suppose ici que ces sortes de tourillons soient assez forts pour soutenir le poids qui leur est perpendiculaire.

Fig. I. & II.

Application du Moyen de diminuer les Frotements, à une Voiture.

Fig. 2.

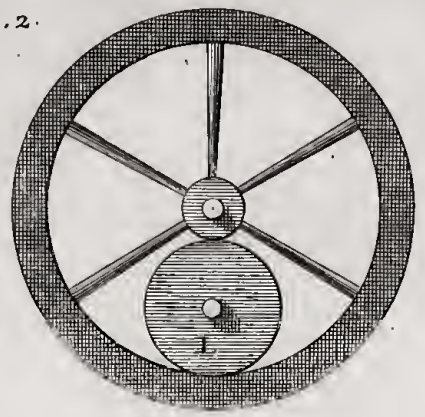


Fig. 3.

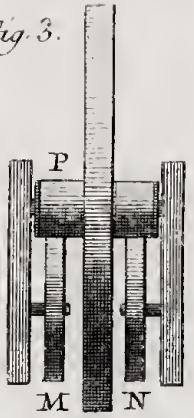
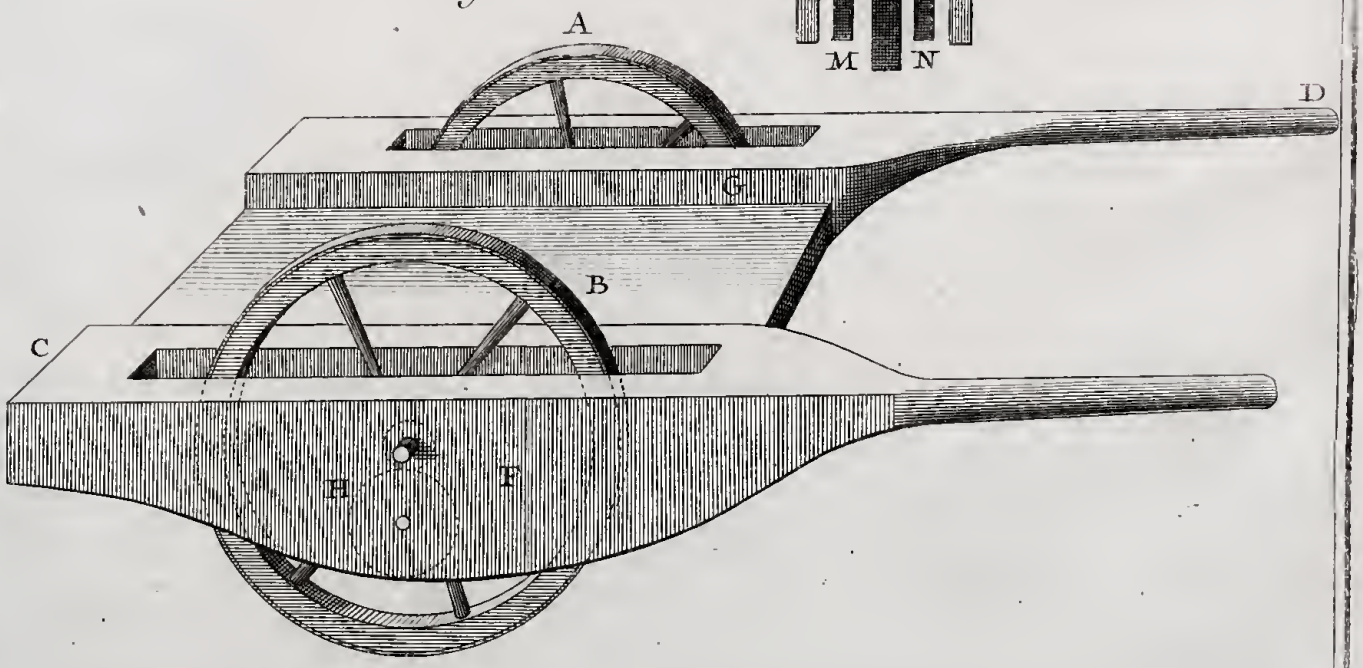


Fig. 1.re



N.o 255.

Dheulland Sculp.

1725.
N°.256.
257.

MACHINE
POUR TAILLER
DE GRANDES LIMES,
INVENTÉE
PAR M. FARDOUEL.

A B eſt une planche fort épaiſſe, ouverte ſuivant ſa longueur en A C. Sur cette planche ſont établis ſix montans, 1, 2, 3, 4, 5, 6, & un chevalet D, dans lequel eſt le ciſeau E pour tailler la lime. Les montans 1, 6, portent un treuil ou cylindre F G (repréſenté dans la planche II, fig. I,) avec ſa manivelle X; au milieu de ce cylindre eſt un bec H, qui ſert à lever le marteau Z, & à le faire frapper ſur le ciſeau E. PLANCHE I.

Sur ce cylindre en-deçà du bec H, il y a un demi-collier, dont l'uſage ſera expliqué dans la planche ſuivante. A l'extrêmité G de ce même cylindre eſt une palette Y, qui prend en tournant & ſucceſſivement, une dent du rochet L; autour de l'arbre M de ce rochet ſe roule une corde M N; cette corde, en ſe déroulant de deſſus le cylindre N O, fait avancer la lime P Q, à meſure qu'elle ſe taille, par le moyen d'une autre corde P O, qui ſe roule autour du cylindre N O, d'un ſens contraire à la corde N M. A l'extrêmité Q de la lime eſt une troiſieme corde qui paſſe ſur la poulie R, établie dans l'ouverture A C, enſuite ſur l'autre poulie S, & porte un poids T, par le moyen duquel la lime eſt aſſujettie.

1725. Nº. 256. 257. Les montans 2, 5, ſervent à porter le marteau Z mobile ſur l'axe 2, l'un des montans porte auſſi le cliquet K mobile ſur un clou à vis; ce cliquet tombe par ſon propre poids ſur le rochet L, & ſert à retenir ce rochet à l'inſtant que la palette I échappe la dent qu'elle avoit priſe. Enfin les montans 3, 4, ſont pour ſoutenir l'axe du levier *c c*, dont le point d'appui eſt en *f*, & qui porte le ciſeau E, dont le manche eſt une pyramide tronquée, qui entre dans un trou de même figure fait à l'extrêmité *e* du levier. Sur l'autre extrêmité *c* eſt un petit montant *c* 1, qui étant rencontré par le demi-collier I G, l'oblige de baiſſer de *m* en *c*, ce qui fait hauſſer l'autre bout *e* du levier, & par conſéquent le ciſeau; ce mouvement ſe fait à l'échappement du bec H, après que le marteau a donné ſon coup ſur la tête du ciſeau.

PLANCHE II. FIG. I. & II.

L'ordre & la préciſion qu'il faut garder en conſtruiſant une telle machine, conſiſte en ce que le bec, le demi-collier ſur le cylindre, & la palette, ſoient placés de maniere, que tous les mouvemens ſe ſuccedent les uns aux autres, c'eſt-à-dire, qu'en tournant la manivelle X, & à l'inſtant du coup de marteau ou échappement du bec H, le demi-collier I G prenne le montant *c* 1, pour lever le ciſeau, afin de dégager la tranche de ce ciſeau de ſa taille, qu'enſuite la palette Y prenne une dent du rochet L, pour faire avancer cette lime. A l'égard du chemin qu'elle doit faire, c'eſt la diſtance des tailles qui le doit régler. Le modele que l'on rapporte ici eſt fait pour de grandes limes, & fait avancer d'une demi-ligne à la fois la diſtance des tailles de ces limes; cela dépendra de la groſſeur du cylindre N O, qui lui fera faire plus ou moins de chemin. La grandeur de cette machine doit être proportionnée à celle des limes que l'on voudra tailler; cependant on la pourra conſtruire ſuivant l'échelle rapportée à la ſeconde planche.

FIG. III. FIG. II.

Cette machine a paru très-ſimple, très-ingénieuſe, & très-

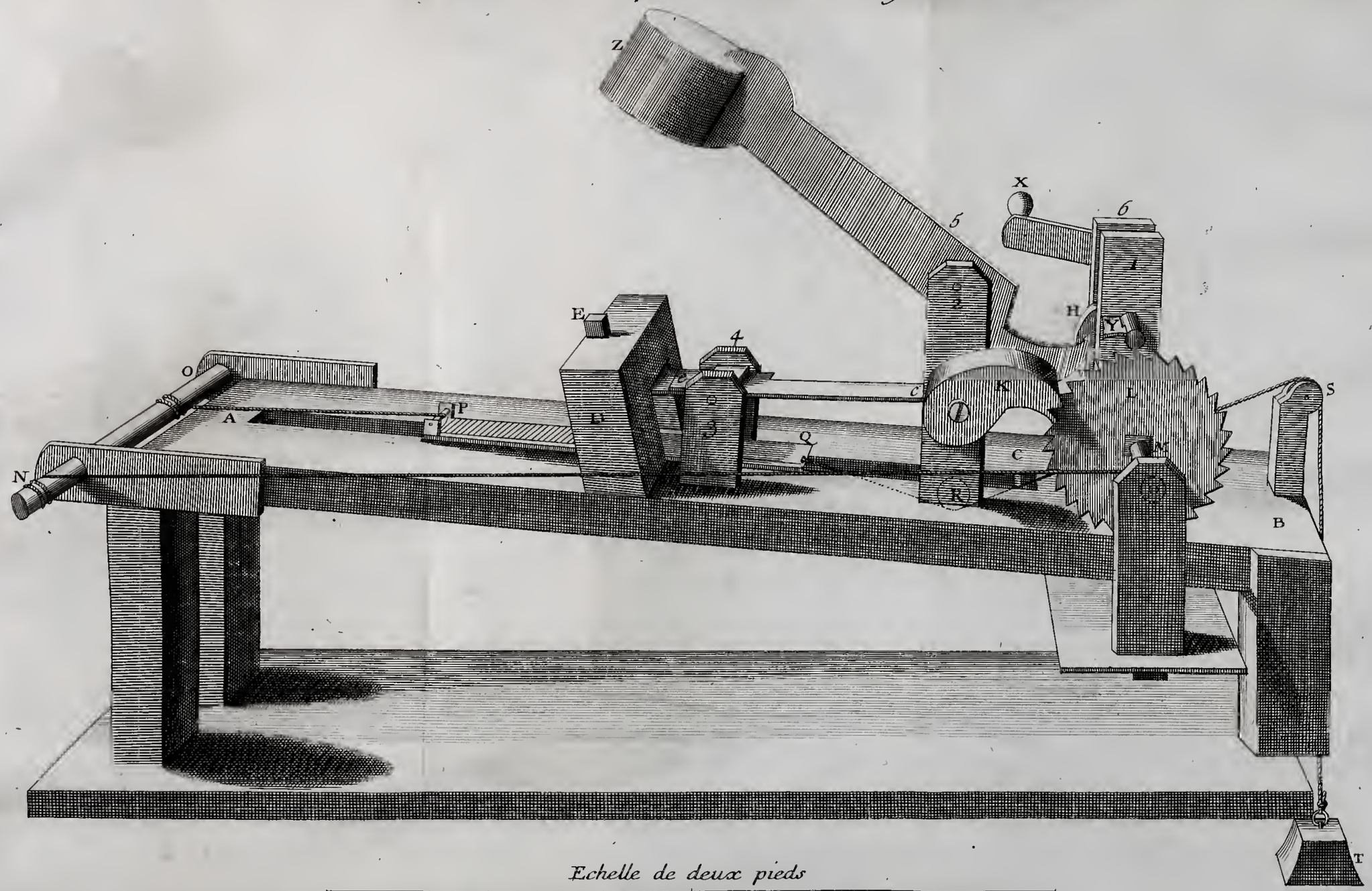
utile. L'Académie en avoit déja vu une du même Auteur pour les petites limes. Hiſtoire de l'Académie 1725, p. 103.

1725.
N°. 256.
257.

MACHINE

Machine pour tailler des grandes limes

Planche Ire.



Echelle de deux pieds

1. 2. 3. 6. 1. pied. 2. pieds.

N.° 256.

Herisset Sculp.

Plan et Profil de la Machine a tailler les Limes.

Plan. 2.

Fig. 2

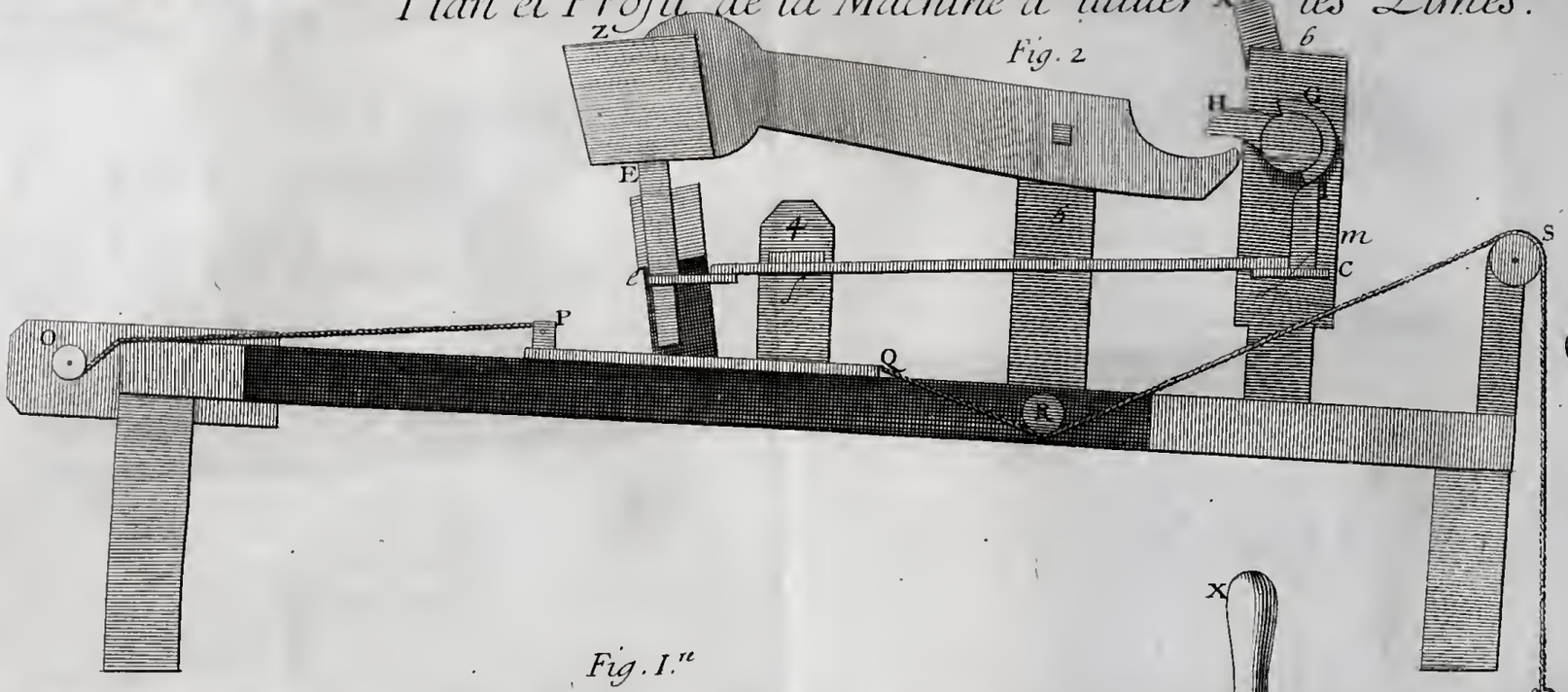


Fig. I.re

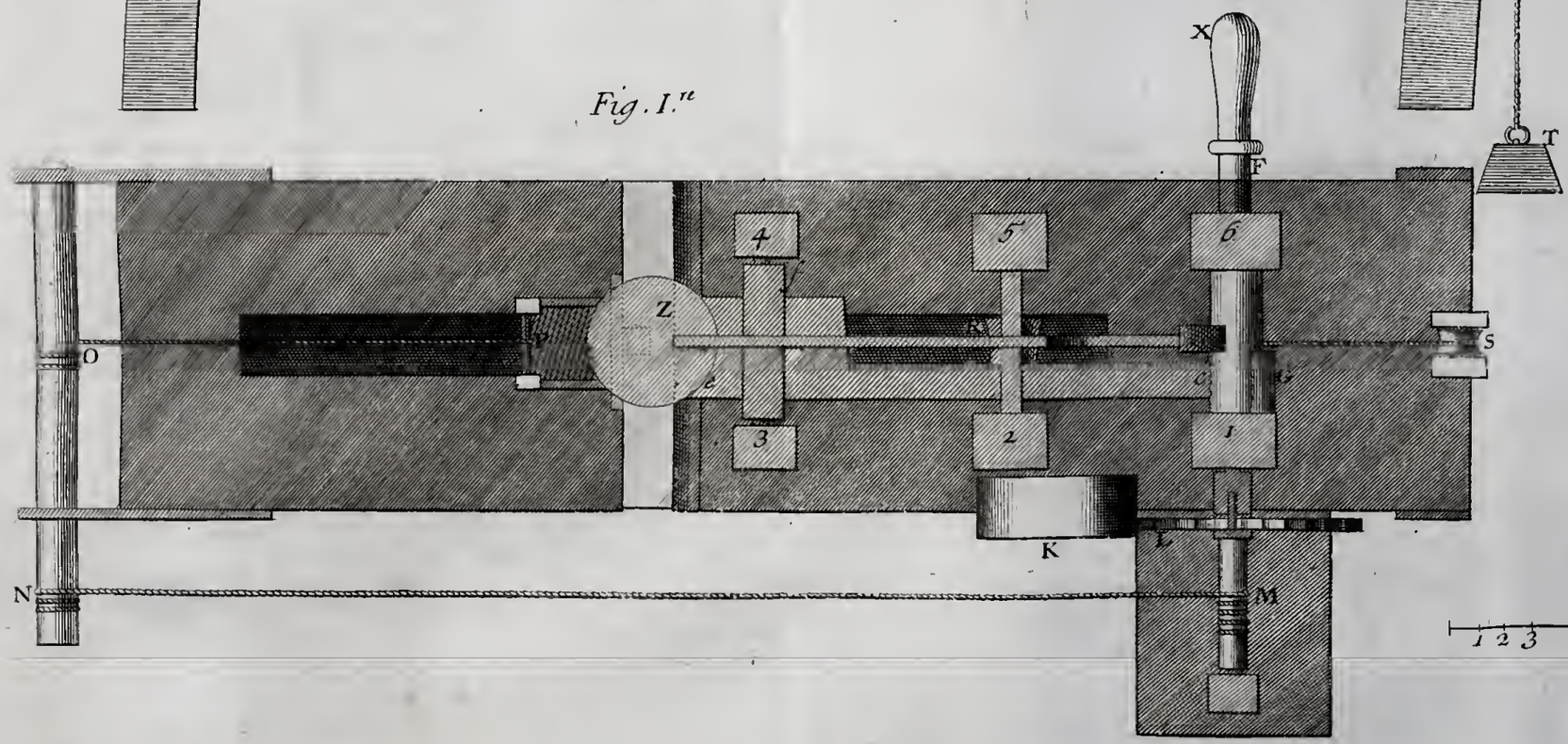
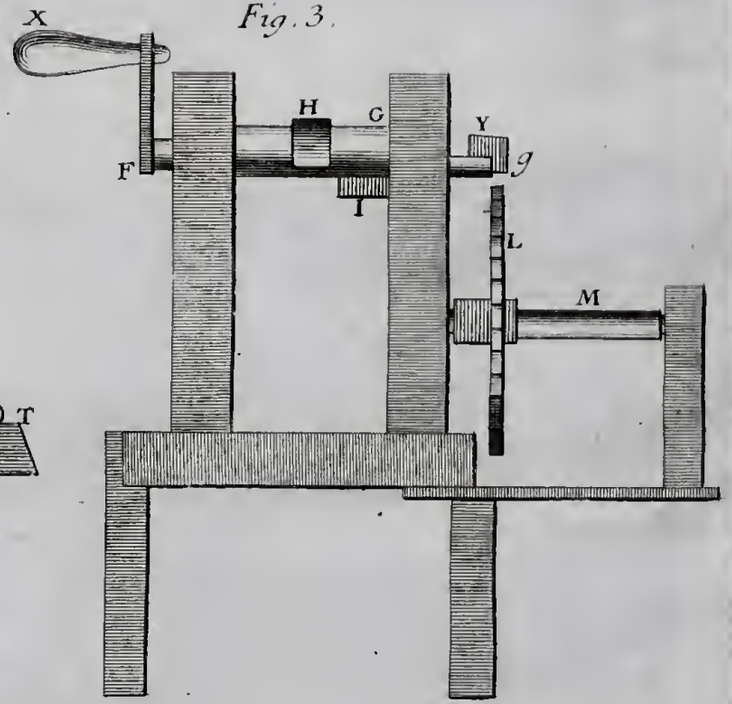


Fig. 3.



Echelle de 2. Pieds

1 2 3 6 1 2 Pieds

N.° 257.

Herisset Sculp.

1725. N°. 258.

lime, le reſſort releve le ciſeau & en partie le marteau même, que le mentonnet après une révolution vient reprendre; on fait avancer la lime avec la main, en faiſant avancer l'alidade d'une diviſion, pour laiſſer de nouveau échapper le marteau.

La crémaillere, la roue, le pignon, étant bien faits, & la plate-forme exactement diviſée, il eſt clair que la lime avancera toujours d'un mouvement uniforme, & d'une fort petite quantité. Les limes ſeront d'autant plus fines, que les diviſions ſeront près les unes des autres.

A l'égard de la maniere de diviſer la plate-forme, on l'apprendra par expérience; après avoir taillé ſur un nombre quelconque, on verra la qualité des limes, enſuite ſi l'on veut une taille plus fine, on partagera les eſpaces déja trouvés, en deux, trois, ou quatre parties, pour faire des limes extrêmement fines.

Pour ce qui eſt de la promptitude avec laquelle on peut tailler des limes par cette machine, elle dépend entierement de l'habitude que l'ouvrier acquerra en s'en ſervant: il faut qu'il ait l'attention de ne pas paſſer de diviſion; car il auroit beaucoup de peine à ſe retrouver. On peut faire la plate-forme ſi grande que l'on voudra, afin que les diviſions des cercles concentriques deviennent plus ſenſibles.

Machine pour tailler les petites Limes.

Fig. 1re

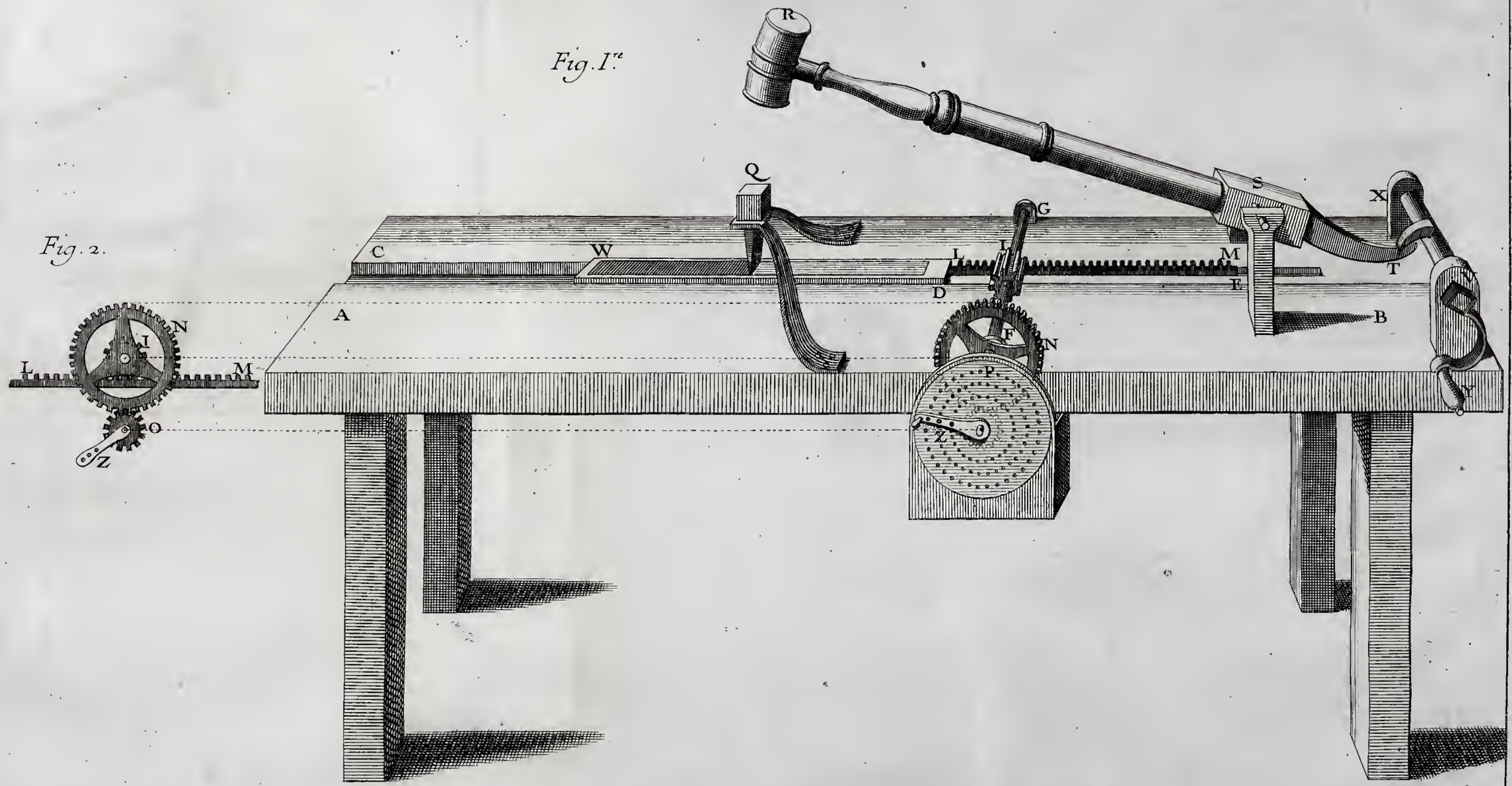


Fig. 2.

N°. 2. 58

Herisset sculp.

1725.
N°.259.
260.
261.

MACHINE ARITHMETIQUE, INVENTÉE PAR M. LEPINE.

PLANCHE I.

CEtte machine eſt compoſée intérieurement de roues à chevilles & de reſſorts, dont la méchanique ſera expliquée dans la troiſieme planche, après que l'on aura décrit la machine en géneral.

L'outil A E ſert à opérer en enfonçant l'une de ſes pointes dans les endroits dont il ſera parlé.

Sur la platine qui eſt l'extérieure, ſont douze cercles tels que C, D, E, &c. gravés ſur la platine même, & diviſés, ſavoir le premier C qui eſt le cercle des deniers, en douze, le ſecond D en vingt, & le troiſieme E en dix; tous les autres cercles ſont diviſés comme ce dernier: intérieurement à ceux-ci ſont des platines circulaires & concentriques, mobiles ſur leur centre, au moyen des trous faits ſur le bord de leurs circonférences, dans leſquels on fait entrer une des pointes de l'outil A E. Ces petits cercles ſont diviſés de même que les grands, en douze, en vingt, & en dix.

A la partie inférieure de ces cercles, on fixe de petits crochets en potence B, qui arrêtent la pointe de l'outil quand on a ſuffiſamment tourné. A la partie ſupérieure des mêmes cercles, c'eſt-à-dire, tout devant les crochets il y a des ouvertures quarrées F G H, par leſquelles paroiſſent les chiffres qui proviennent des opérations. Ces ouvertures ne ſont que de la largeur qu'il faut pour faire pa-

roître un seul chiffre; par ce moyen, il n'y a aucune con-
1725. fusion.

N°. 259. Les chiffres qui paroissent par ces ouvertures sont gra-
260. vés sur des grands chaperons, qui sont conduits par les
261. petits dont on a parlé.

Au haut de la machine l'on voit douze cercles rangés & à chacun une ouverture par où paroît un chiffre. L'usage de ces roues est d'écrire les sommes sur lesquelles on veut opérer. On fait mouvoir ces roues en mettant une des pointes de l'outil A E dans un trou fait à l'extrêmité de chaque alidade, comme L, M, &c. Au-dessous des grandes roues C, D, E, sont encore d'autres petits chaperons divisés de même que les grands, dont les chiffres paroissent aussi par les ouvertures quarrées N, P. Ces petits chaperons sont menés par les grands lorsqu'il est besoin suivant la nature de l'opération; ils servent encore à écrire de même que les douze L, M, &c. Ceux-ci diffèrent des autres, en ce qu'ils tournent indépendamment des grands chaperons, qui n'ont aucune communication avec ces petits.

Il faut remarquer que les ouvertures F, G, H, &c. des grands chaperons, sont formées par un quarré long, partagé en deux parties égales, parce que les chaperons intérieurs portent deux rangées de chiffres, dont il n'y a que l'une ou l'autre qui paroisse, chaque ouverture étant séparée en deux parties, dont il y en a toujours une de bouchée; on change ces ouvertures en tournant le bouton S, qui fait mouvoir deux bandes de cuivre, l'une pour la rangée d'en-haut, & l'autre pour la rangée d'en-bas, qui par conséquent ont toute la longueur de la machine. Ces ouvertures se bouchent suivant les opérations que l'on veut faire, comme il sera dit dans l'usage. Venons à présent à l'intérieur de la machine.

PLANCHE II. E M N, est la rangée des petits chaperons qui servent à écrire les nombres sur lesquels on veut opérer: ils sont

divisés en parties égales par des chevilles. La machine étant ici renversée, l'on voit que le premier E, qui est pour les deniers, est divisé en douze; le second pour les sous, en vingt; & le troisieme, de même que tous les autres de cette rangée qui sont pour les livres, sont divisés en dix. Chacun de ces chaperons a son cliquet *g* poussé par un ressort I. 1725. No. 260.

Les grands chaperons F F, &c. sont divisés comme les petits, excepté que dans le nombre des chevilles, il y en a toujours une à chaque chaperon, plus grande que les autres; l'on voit aussi que toutes les roues sont divisées en dix, jusqu'aux deux derniers chaperons F F, de la rangée inférieure qui sont divisés en vingt, & en douze.

Les deux bandes O P, servent à boucher les ouvertures dont on a déja parlé; & les trois bandes I I I sont celles sur quoi sont attachées les pieces *h h*, *g g*, & les ressorts qui font mouvoir toute la machine. Cette méchanique est expliquée dans la planche suivante.

La roue R est mobile sur son centre de A en B. Sur la surface de cette roue sont attachées perpendiculairement dix petites chevilles rondes de fer, placées sur une ligne circulaire & concentrique, & posées à distance égale les unes des autres. Sur la bande de cuivre H K, est une autre piece E F G de même matiere, mobile sur un clou F rivé sur la bande: à cette piece est appliqué un ressort d'acier H G fixé sur la même bande; ce ressort sert à pousser la piece E F G, sur les chevilles de la roue, lorsque l'on fait tourner la roue de A vers B, la piece E F est poussée de E en L par la cheville D, sur laquelle elle pose, & continuant de tourner, cette cheville échappe, & la piece E F reprend la cheville suivante, étant rappellée par son ressort; il en est de même de toutes les autres chevilles, dont l'usage est destiné à faire tourner toutes ces roues, les unes par le moyen des autres, suivant la

PLANCHE III. No. 261. FIG. I.

progreſſion decuple, c'eſt-à-dire, que la roue des unités
1725. doit faire dix tours, pendant que celle des dixaines n'en
N°.261. fait qu'un; de même la roue des centaines ne fait qu'un tour, pendant que celle des dixaines en fait dix. Pour produire cet effet, voici les moyens que l'on a employés.

FIG. II. Soient les deux roues S T, la premiere S doit faire dix tours pour un de la roue T; l'on a déja dit qu'il y avoit une cheville C plus grande que les autres. Sur la bande de cuivre D E qui eſt fixe, eſt attaché par un clou I la piece I K L M N, mobile ſur le clou I, & compoſée de deux parties I K L, L M N, mobiles l'une ſur l'autre; la diſpoſition des boutons & des reſſorts Q, P, N, O, en fait aſſez appercevoir l'uſage. Le reſſort Q P pouſſe la piece I K L contre les chevilles de la roue S, & le reſſort N O pouſſe la piece N L M contre les chevilles de la roue T.

Lorſque l'on fait circuler la roue S ſur ſon centre de A vers B, toutes les petites chevilles paſſent deſſous la piece I K L, ſans la toucher; il n'y a que la ſeule cheville C, qui étant plus élevée que les autres, pouſſe néceſſairement la piece I K L, & la fait avancer vers O; la partie L N M appliquée contre la cheville N par le reſſort N O, gliſſe le long de cette cheville de N en M, & va rencontrer la cheville M qu'elle pouſſe tant que la cheville C pouſſe la piece I K L. Ces pieces I K L, L M N, doivent être faites de maniere, que la cheville C, en ſe dégageant de la piece L M N, cette derniere faſſe avancer la roue T d'une dent; d'où il ſuit que dix révolutions de la roue S, n'en font faire qu'une à la roue T; celle-ci fera la même choſe à l'égard d'une autre, & en ſuivant toujours la même méchanique, on peut multiplier ces roues à l'infini.

Mais comme ces roues multipliées & poſées toutes ſur une même ligne, feroient une machine incommode par

ſa trop grande longueur, l'Auteur place ſix roues au-deſſus des ſix premieres, de maniere que la ſixieme roue du rang inférieur communique ſon mouvement à la ſeptieme, & celle-ci aux cinq autres qui reſtent; par ce moyen, cet inconvénient ne ſe trouve plus. Voici les machines employées pour cet effet. 1725. N°.261.

Pour faire faire un tour à la roue Z pendant dix révolutions de la roue Y, on ſe ſervira de deux bandes de cuivre DE, EH, attachées l'une à l'autre par un clou E, autour duquel ces deux pieces pourroient ſe mouvoir de tout ſens, ſi le reſſort IK ne retenoit la partie K H; FG eſt un ſupport qui maintient cette même piece. Fig. IV.

La piece D E eſt mobile au point D, qui eſt un clou rivé ſur la bande V P; par cette conſtruction la roue Y tournant de A vers B, la principale cheville C pouſſe la piece D E contre le reſſort L M, & fait avancer la piece E H, pour pouſſer la cheville H vers R. Il eſt évident que la roue Z n'avance que d'une cheville dans un tour entier de la roue.

Comme les petites roues qui ſe trouvent au-deſſous, doivent marquer le quotient des diviſions, il faut néceſſairement qu'elles ſoient menées par les grandes. Voici la maniere dont chaque grande roue conduira ſa petite.

Le même principe ſubſiſte toujours, c'eſt-à-dire, que la grande roue fera dix tours, pour une révolution de la petite, pourvu que l'on ſe ſerve de la plus longue pointe de l'outil marqué à la premiere planche. Fig. III.

La piece V B qui eſt de cuivre, tourne ſur le centre D de la grande roue; cette piece eſt arrêtée par le bouton F qui empêche que le reſſort K I H G ne la pouſſe trop loin vers P; ſur cette piece V eſt une petite éminence ſaillante C, qui ſe trouve accrochée par la pointe de l'outil, lorſque cette pointe entre dans l'ouverture L M; alors la partie E G L, mobile ſur le point E, fait plier le reſſort

1725. N°. 261.

GHIK, & pousse nécessairement la cheville L de la roue X, chaque fois que la petite éminence C se trouve accrochée par la plus longue pointe de l'outil; mais comme elle n'est accrochée qu'une fois à chaque tour de la roue mobile sur le centre D, il suit que la petite roue X ne doit faire qu'un tour, pendant que la grande roue qui la conduit, en fait dix.

M. Pascal a inventé une machine pour le même usage, qui a été exécutée, & qne l'on voit dans le Cabinet de l'Académie, sur laquelle on opere de la même façon. Pour pouvoir la comparer à celle-ci, on en a ajouté la description & la figure dans ce Recueil : *Voyez ci-après*, N°. 262, 263. Quant à la maniere de se servir de ces machines, on aura recours dans la suite aux machines arithmétiques inventées depuis celle-ci par M. de Hillerin de Boistissandeau; car la maniere d'opérer est commune à toutes les trois.

Miliard.

Centaine de milion.

Dixaine de milion.

Milion.

Centaine de mil.

Dixaine de mil.

Mil.

Centaine de livres

Dixaine de livres.

Livres.

Sols

Deniers.

M

L

Dixaine de mil

Centaine de mil.

Milion.

Dixaine de milion.

Centaine de milion.

Miliard.

B

E

A

S

P

N

Mil.

Centaine de livres.

Dixaine de livres.

Livres.

Sols.

Deniers.

H

G

D

F

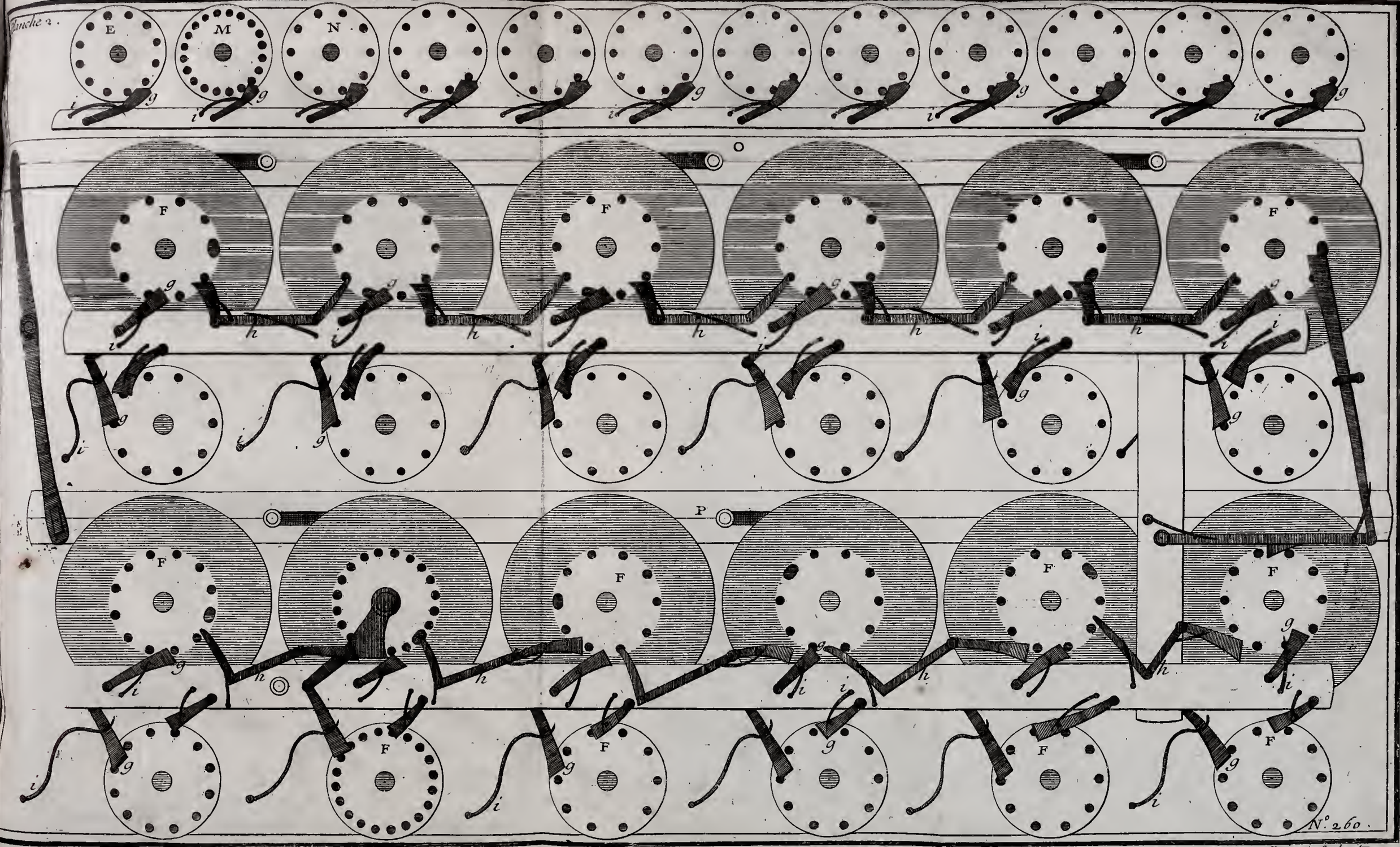
C

E

Herisset Sculp

Interieur de la Machine Arithmetique.

Planche 2.



N°. 260.

Herisset Sculpsit.

Planche 3.e

Fig. 1re

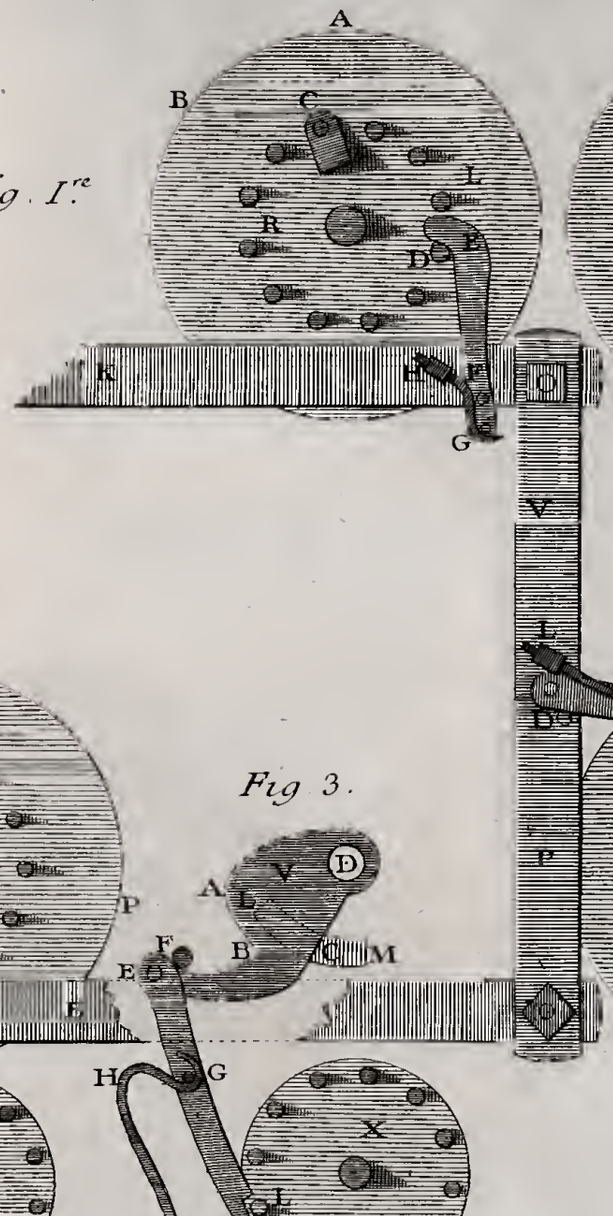


Fig. 4.

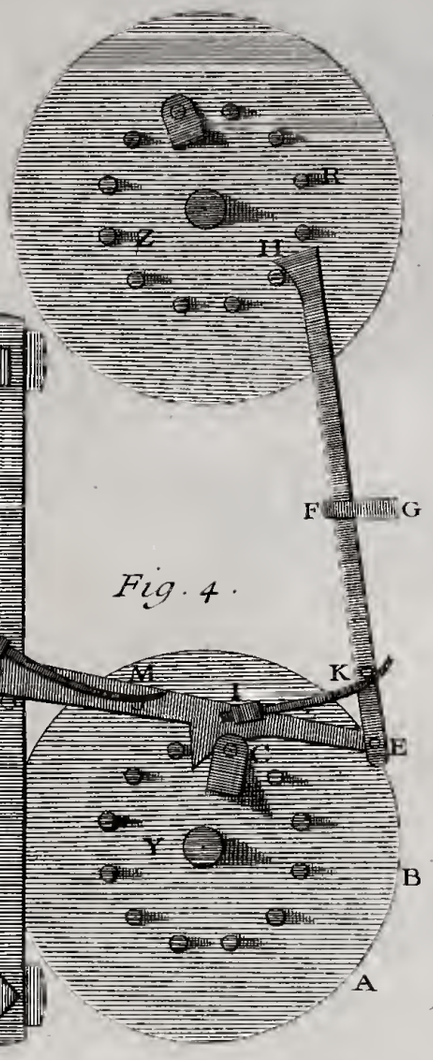


Fig. 2.

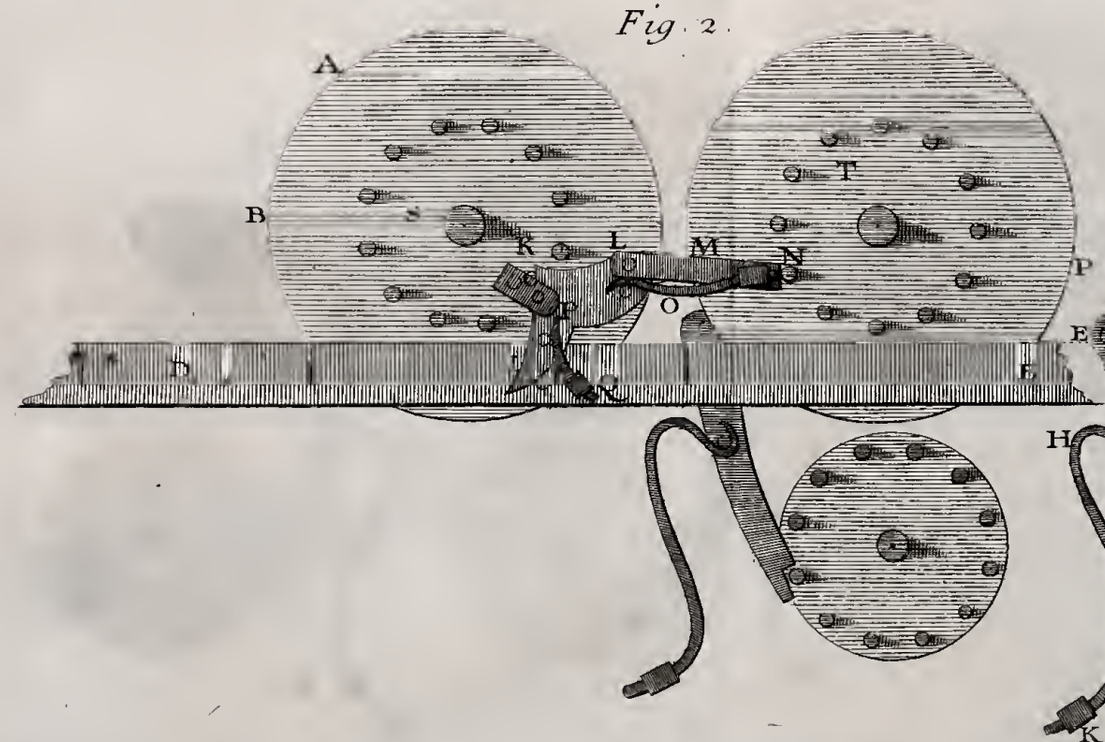
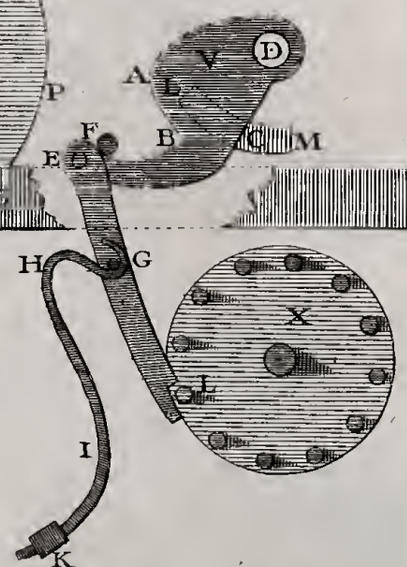


Fig 3.



N°. 261.

1725.
N°. 262.
263.

MACHINE ARITHMÉTIQUE, DE M. PASCAL.

LA machine A B eſt une boîte couverte d'une planche de cuivre, percée de pluſieurs trous quarrés, par leſquels les chiffres paroiſſent. On opere au moyen d'un conducteur ou crochet de fer que l'on engage, comme on le voit en C, dans les dents des roues qui ſont ſur la plaque NORP: P R eſt une bande de cuivre mobile qui ſe tire à ſoi pour boucher les ouvertures Y Z, & déboucher de pareilles ouvertures qui ſont au-deſſus de celles-ci, afin d'y faire paroître d'autres chiffres; ce changement ſe fait ſuivant la nature de l'opération; cette même bande porte de petites roues gravées de pluſieure chiffres de pareil nombre que les cercles O T N N, auſquels elles répondent; elles ſervent à marquer le quotient des diviſions, lorſque l'on fait ces ſortes de regles. Le premier cercle O, qui eſt celui des deniers, eſt diviſé en douze; le ſecond cercle T, qui eſt celui des ſous, eſt diviſé en vingt; & les autres cercles N N, qui ſont ceux des unités, dixaines & centaines, &c. ſont chacun diviſés en dix: ces ſortes de cercles ſont fixés ſur la plaque, ils contiennent d'autres roues faites en maniere de roues dentées, diviſées en même nombre que les cercles qui les enveloppent. Ces roues ſont mobiles, le chemin qu'on leur fait faire eſt déterminé par les petites potences S S S, fermement attachées ſur la platine, de ſorte qu'ayant mis tous ces chiffres de la rangée Y Z à zero, ſi l'on veut faire

paroître dans cette rangée la ſomme de 436809 l. 15 ſ. 10 d. on prend dans le cercle O avec le conducteur, l'intervalle des dents qui répond au nombre 10 de la roue des deniers, & l'on tourne de droite à gauche juſqu'à ce que l'on ſoit arrêté par l'index S; le nombre 10 paroîtra alors dans l'ouverture qui lui répond. Pour faire paroître les 15 ſous, on prend l'intervalle des dents qui répond au nombre 15 de la roue T, & l'on tourne encore de droite à gauche juſqu'à l'index, le nombre 15 paroîtra dans l'ouverture au-deſſus; il en eſt ainſi de toutes les autres roues. La roue V repréſente une de ces roues mobiles; ſon arbre qui eſt vertical, porte une ſeconde roue de chan X, qui donne le mouvement aux machines L M, qui font mouvoir les barillets F G enfermés dans la boîte D E, repréſentée en grand dans cette figure. Sur chaque barillet, comme G, ſont gravées deux rangées de chiffres, qui vont en ſens contraire l'un de l'autre; c'eſt-à-dire, que l'une des progreſſions commence de gauche à droite, & l'autre de droite à gauche. Ces nombres ſont les mêmes que ceux qui répondent aux cercles extérieurs, c'eſt-à-dire, que le premier G des deniers eſt diviſé en douze; le ſecond en vingt; le troiſieme & les ſuivans en dix. Il eſt inutile de dire que de ces deux rangées de chiffres ſur chaque barillet, il ne paroît qu'un chiffre à la fois, puiſqu'il y a toujours une rangée cachée pat la bande R P extérieure à la boîte. Les uſages des crochets H I, de même que la méchanique des mouvemens, ſeront expliqués dans la Planche ſuivante.

1725. N°. 262. 263.

PLANCHE II. FIG. I. & II.

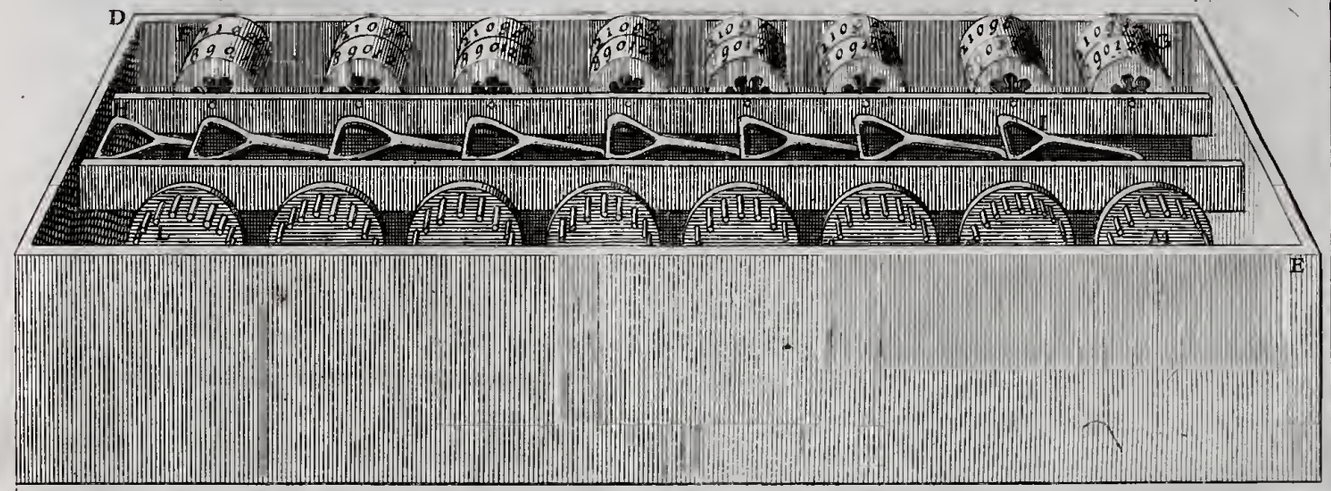
Le barrillet *a b* que l'on ſuppoſe être celui des deniers, porte un pignon *c* mené par la roue à cheville *d*. L'axe de cette roue prolongé porte encore les deux autres roues à cheville *g*, *h*; c'eſt cette derniere qui eſt menée par la roue X, repréſentée dans la premiere planche. Entre les roues *a*, *g*, eſt un ſautoir *e f*, qui tourne librement ſur l'axe de ces roues. Les roues *g*, *h*, ſont jointes par deux fu-

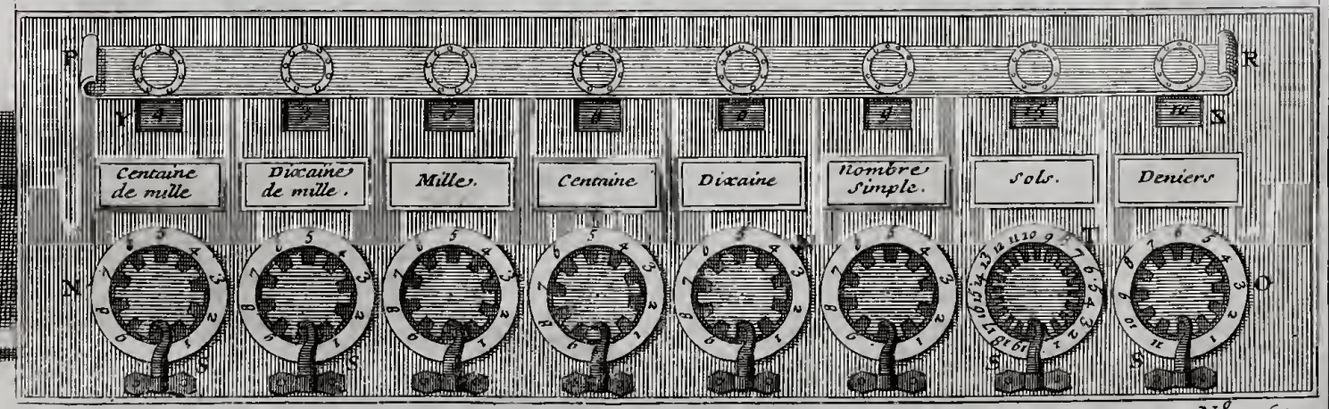
seaux, qui entrent dans la partie *f* du sautoir ; ce même sautoir porte un cliquet *m n* avec son ressort *p*, qui s'engage dans la roue *g* qui lui répond ; de sorte que les roues *g h* ayant fait un tour, les fuseaux *y y* venant à rencontrer la partie *f* du sautoir, l'élevent ; ce sautoir dégage le cliquet, qui étant poussé par le ressort, reprend une dent de la roue en la faisant avancer de cette quantité. Le barillet *a b* qui n'a aussi que le même mouvement, avance d'un chiffre. Le second cliquet *k* qui tombe par son propre poids, ne sert qu'à empêcher la roue dans laquelle il tombe, de rétrograder. Il suit de là qu'il faut douze tours de cette roue pour en faire faire un à la roue des sous, & qu'il faut vingt tours de cette derniere pour en faire faire un à celle des unités, qui fera aussi dix tours pour en faire faire un à celle des dixaines, & ainsi de suite pour toutes les autres roues, puisque la roue antérieure ne fait avancer que d'une dent la roue postérieure.

1725. N°. 262. 263.

La maniere d'opérer sur cette machine est la même que celle dont on se sert pour calculer sur la machine de M. de Boistissandeau, approuvée de l'Académie en 1730. On peut y avoir recours.

Planche I.re





N.o 262.

Herissei Sculp.

Developements de la Machine de M.r Pascal.

Planche. 2.

Fig. 1re.

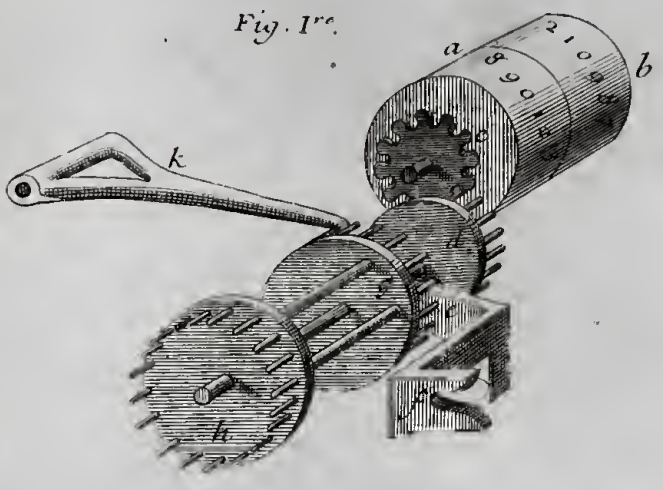
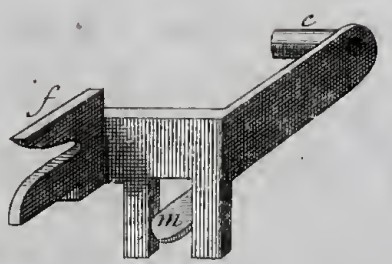
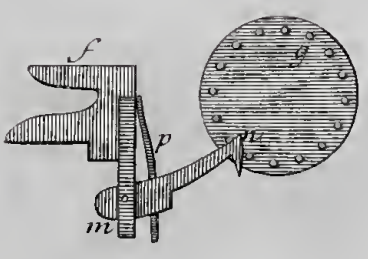


Fig 2





N.o 263.

Herissant Sc.

1725.
N°. 264.

MACHINE
POUR
ELEVER DES FARDEAUX,
PROPOSÉE
PAR M. HENRY.

CEtte machine eſt compoſée d'une roue à rochet, au centre de laquelle eſt fixé l'arbre F ; cette roue eſt menée par un pendule A B C ; à l'extrêmité A eſt le repouſſoir A D, & à l'autre bout eſt un poids. Un cliquet E placé à côté de la roue, & qui peut tomber par ſon propre poids dans les dents du rochet, ſert à retenir cette roue à chaque vibration.

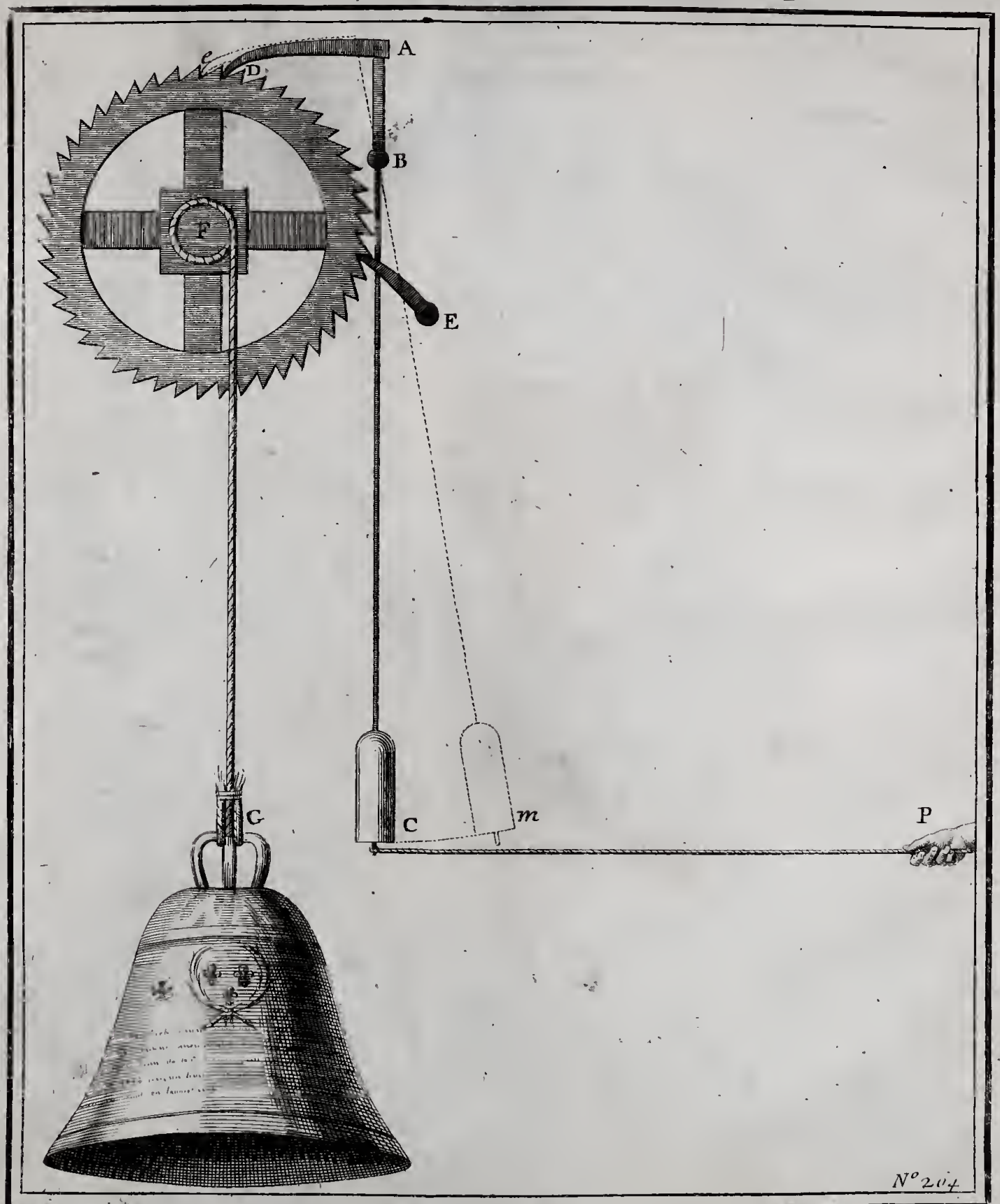
Dans la vibration C M, le premier cliquet pouſſe la roue & la fait tourner ; le pendule achevant ſa vibration, ceſſe de pouſſer, en s'échappant ſuivant l'arc *m c*. Pendant ce temps, le ſecond cliquet retient la roue, & empêche qu'elle ne rétrograde, enſuite une autre vibration revient qui recommence la même opération.

Cette machine dont la méchanique eſt employée en beaucoup d'endroits, peut ſervir en certains cas, par exemple, dans un clocher où il eſt difficile d'établir des grues pour monter des cloches, ou enfin pour attirer ou élever des fardeaux ſelon les lieux & les occaſions. Toutes ces applications ſont aiſées à faire, & pourront être utiles, ſur-tout dans des circonſtances qui n'exigent point une prompte expédition.

1725. N°. 264.

On proportionnera la longueur du pendule & la pesanteur du poids qui lui est appliqué, au fardeau que l'on voudra enlever.

Machine pour Clever des Fardeaux.



N°204

GLOBE TERRESTRE,

INVENTÉ

PAR M. ISAAC BROUCKNER.

LE globe A B eſt ſuppoſé régulierement tracé, & monté ſur un horiſon à l'ordinaire.

Sur ſon méridien C D eſt un ſecond méridien mobile G H I K de même épaiſſeur que le premier, & qui a la liberté de ſe mouvoir le long de l'arc C D, intervalle des deux tropiques; cet arc eſt diviſé en douze parties, qui repréſentent les douze mois de l'année. Une alidade L attachée au méridien mobile, ſert à arrêter ce même méridien ſur les diviſions de l'eſpace qu'il peut parcourir, par le moyen d'une ouverture M N, faite dans l'épaiſſeur du méridien mobile, dans laquelle paſſe l'axe du globe. O P eſt un cercle attaché parallelement à l'équateur ſur le méridien fixe C D. Chaque moitié du cercle O P eſt diviſée en douze, pour marquer les heures. Deux autres cercles Q R, S T, ſont auſſi fixés au méridien mobile G H I; le premier Q R repréſente un grand cercle dont le point L, qui eſt le ſoleil, eſt le pole, & qui ſert par conſéquent à ſéparer la partie du globe terreſtre éclairée du ſoleil, d'avec celle qui ne l'eſt pas. Le ſecond S T parallele au premier, ſert à marquer le crépuſcule.

On ſe ſert de ce globe de la maniere ſuivante, pour ſavoir l'heure qu'il eſt dans un pays quelconque.

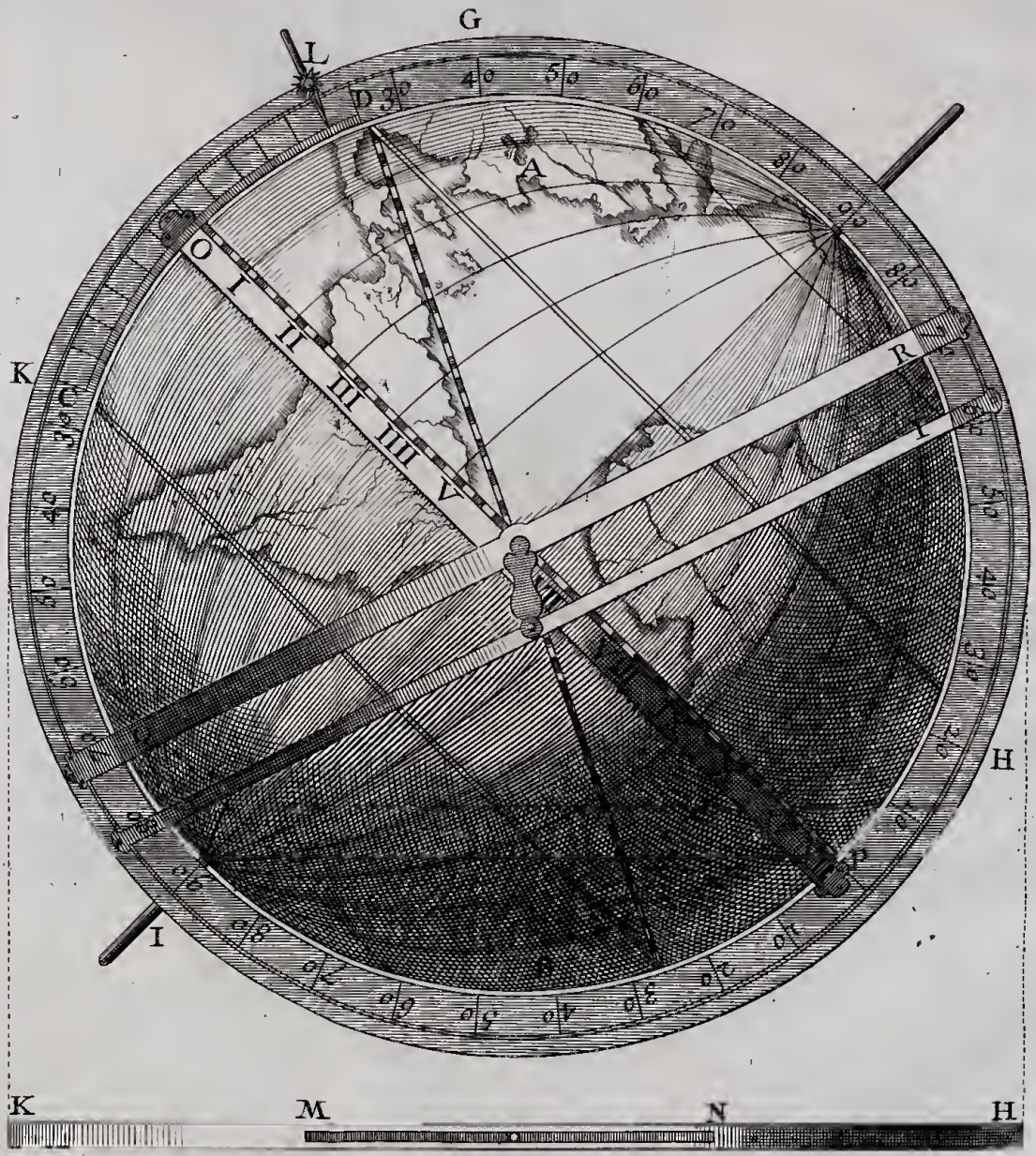
On mettra d'abord le globe à la hauteur du pole de l'endroit, enſuite on mettra l'alidade ſur le mois, & on l'arrêtera ſur le jour du même mois; après quoi on cher-

1725. N°.265.

chera le lieu où l'on ſe trouve, que l'on placera au zénith, & enfin on expoſera le globe au ſoleil, le tournant en différens ſens, toujours ſur ſon pied, juſqu'à ce que le ſtile L ne donne plus d'ombre; après quoi on cherchera le lieu demandé, & on conduira de ce lieu (s'il ne ſe trouve point un méridien à cet endroit) une ligne ſur le cercle O P, laquelle marquera l'heure qu'il eſt dans le lieu propoſé, & par conſéquent toutes les parties de la Terre ſeront auſſi vis-à-vis les heures qu'elles compteront au moment que l'on fait l'opération.

POMPE

Globe Terrestre



N°. 265.

Dheulland Sculp

1725.
N°.266.

POMPE
POUR ÉLEVER DE L'EAU,
PROPOSÉE
PAR M. JEAN-LEONARD LAESSON.

LA pompe ABCD de figure quarrée, eſt formée de quatre planches exactement jointes, & dont les angles doivent être calfatés, de maniere que l'eau n'y puiſſe paſſer. Fig. I.

La partie inférieure CD eſt terminée par une ſoupape adaptée au fond, & de même figure que le pourtour. Cette pompe peut ſervir, ſoit dans un puits, ſoit dans des marais pour les deſſecher, ſoit enfin dans une riviere. Pour ce dernier uſage on la conſtruit ſur un rat-d'eau EF, dont elle traverſe l'épaiſſeur, afin de tremper dans l'eau que l'on veut élever.

Le corps de pompe eſt garni d'un gueulart H qui conduit l'eau dans le reſervoir I. Sur les bords ſupérieurs AB ſont élevés des ſupports LM, dans leſquels eſt un treuil NO, qui peut librement tourner ſur lui-même. Ce treuil eſt compoſé de morceaux, qui forment une nouvelle eſpece de manivelle P, dont la conſtruction ſera expliquée. C'eſt à cette manivelle que tient la tige PQ attachée par ſon autre bout à l'anſe du ſeau R, qui eſt auſſi de même figure que le corps de la pompe. Au fond de ce ſeau eſt une ſoupape S qui peut s'élever & s'abaiſſer à meſure que le ſeau monte & deſcend dans le corps de pompe. Avant de ſe ſervir de cette machine, il eſt néceſſaire de jetter de l'eau dans la pompe, afin de chaſſer l'air qui ſe trouve com- Fig. II.

pris dans l'intervalle ST, & le tuyau étant plein d'eau juſ-
1725. qu'en haut une fois, la pompe agira enſuite fort aiſément.
N°. 266. Il eſt aiſé de concevoir par cette conſtruction, que le ſeau monte & deſcend une fois par chaque révolution de la manivelle, c'eſt-à-dire, que lorſque la manivelle fait deſcendre le ſeau, ſa ſoupape s'ouvre, & laiſſe entrer l'eau qui ne peut ſortir par la valvule T, qui eſt pour lors fermée par le poids de l'eau; la manivelle achevant ſa révolution éleve ce ſeau, la ſoupape S ſe ferme, & retient l'eau qu'elle avoit laiſſé entrer, qui fait dégorger le gueulart, en repouſſant la colonne d'eau qui eſt au-deſſus.

Il ſe fait donc un mouvement alternatif entre les ſoupapes S & T, & pendant que l'une éleve la colonne d'eau compriſe dans la capacité S R Q H, l'autre laiſſe entrer dans la partie inférieure une quantité d'eau à peu près égale à celle qui ſort par le gueulart.

L'on ſait que la force imprimée à la manivelle d'une machine quelle qu'elle ſoit, il en réſulte des effets proportionnés aux cauſes qui les font agir. Or comme le rayon de la manivelle détermine dans celle-ci le chemin du piſton ou ſeau, & par conſéquent la quantité d'eau que l'on peut enlever, l'Auteur propoſe une manivelle dont on peut alonger & raccourcir le rayon, ce qui ſe fait de la maniere ſuivante.

FIG. III. *a b c d* ſont les deux portions qui compoſent l'axe du treuil O N de la premiere figure. A ces deux pieces ſont fixés les deux bras *b e*, *c f*; ces bras ſont chacun percés de deux rangées de trous *e i*, *f m*, dans leſquels onfait paſſer des chevilles.

Aux parties *b n*, *c o*, (qui excedent les bras *b e*, *c f*) ſont pratiquées des mortaiſes dans leſquelles entrent les tiges *p q*, *r s*, d'une eſpece de double T, marqué par les lettres *p q r s u x*; la traverſe *u x* eſt réciproquement percée de deux mortaiſes dans leſquelles coulent les deux bras *c f*, *b e*, de maniere que la traverſe *u x* du double T, peut s'appro-

cher plus ou moins de l'axe du treuil *dconba*, & on fixera ce rayon en mettant des chevilles ou boulons garnis de clavettes à reſſort, dans les trous faits aux tiges *pq*, *rs*, *ei*, *fm*. Or comme la tige du ſeau eſt appliquée au milieu *z* de la traverſe, il s'enſuivra que le piſton fera un chemin proportionné au rayon *zn*.

Cette manivelle devient d'une grande commodité, & on peut par ſon moyen faire produire à une machine des effets différens, ſans preſque rien changer. Quant au reſte de cette machine, elle ne contient rien de nouveau, puiſqu'elle eſt à très-peu près ſemblable aux pompes dont on ſe ſert dans les vaiſſeaux, pour vuider l'eau de la cale. Cette même machine ſe trouve encore dans le Journal des Savans du mois de Janvier 1678, & dont le ſieur Conyers, bourgeois de Londres, eſt dit l'inventeur; ſi ce n'eſt que celle-ci eſt formée par l'aſſemblage de quatre planches d'une égale largeur dans toutes leurs hauteurs, au lieu que celle du ſieur Conyers eſt une eſpece de pyramide creuſée, tronquée & renverſée.

Pompe pour elever de l'Eau.

Fig. 1re

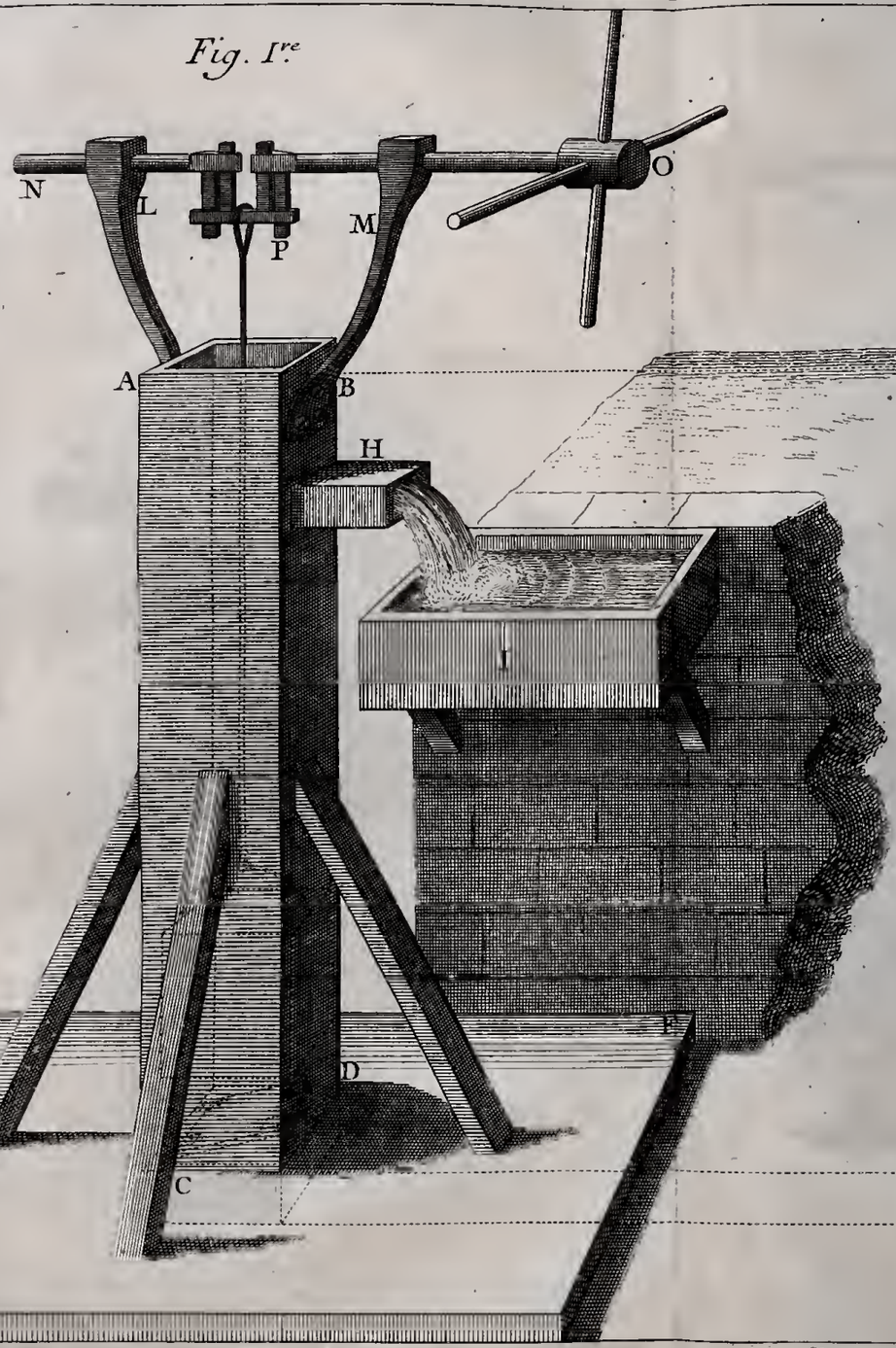
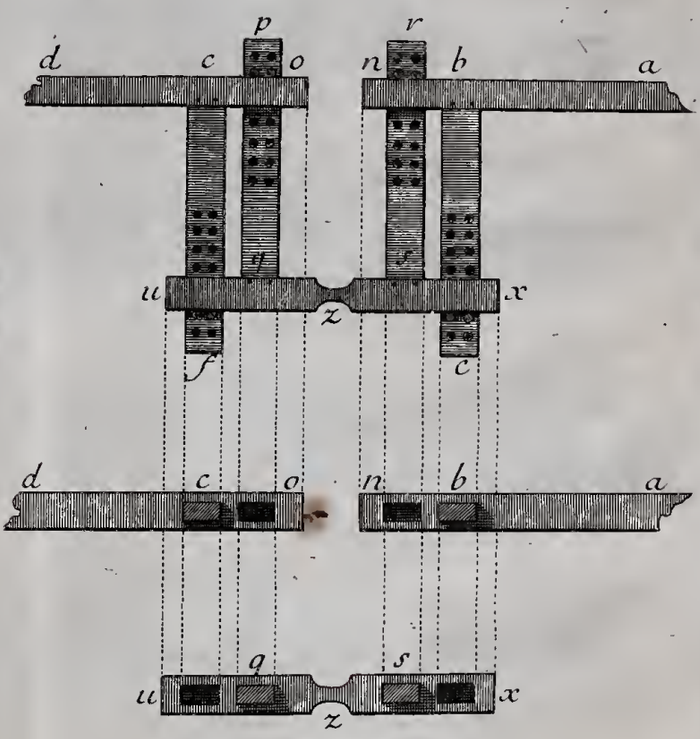


Fig. 2eme

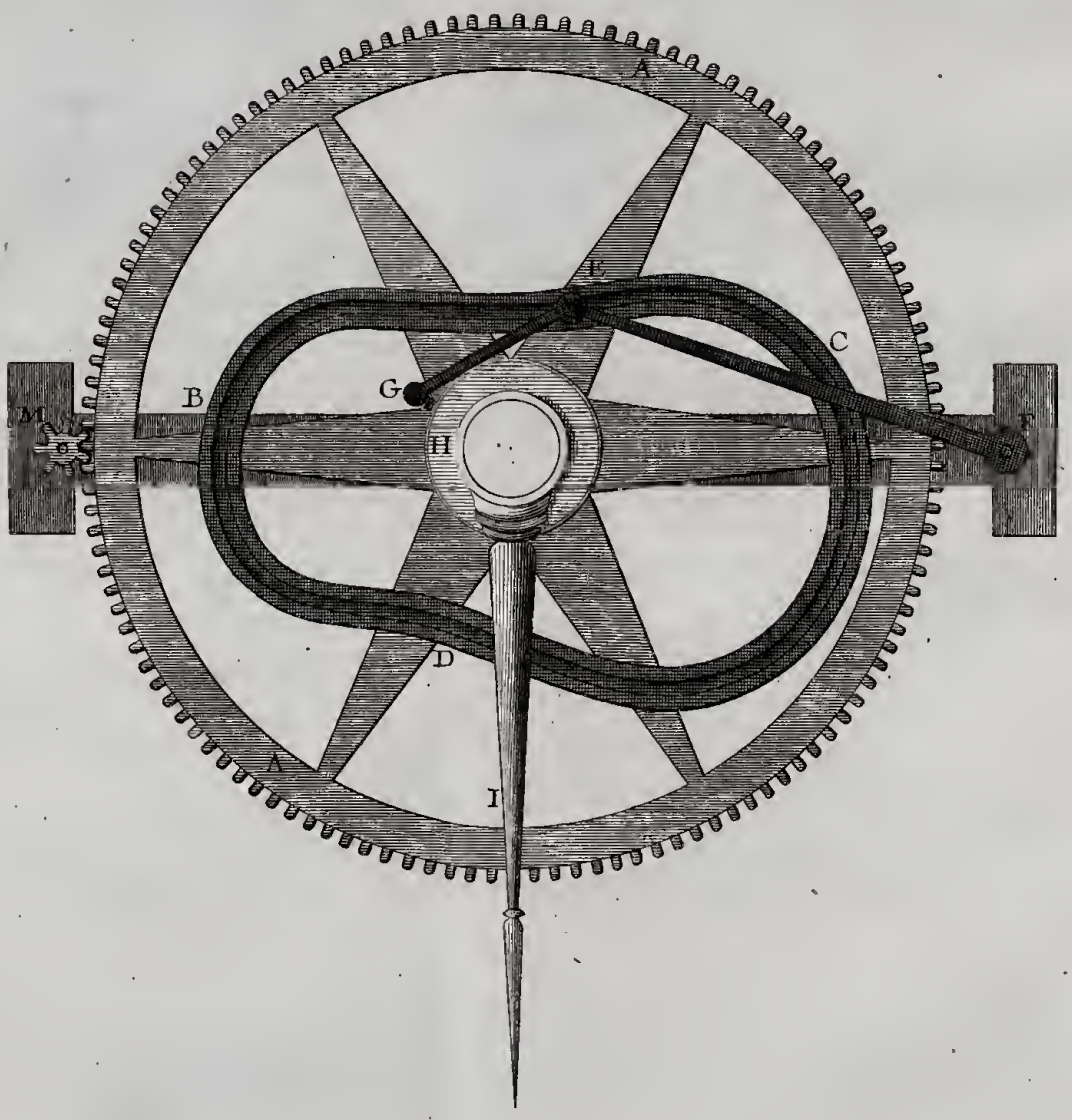
Fig. 3eme



Nº 266.

Diculland Sculp.

Quadrature de Pendule qui marque le tems vrai.



N°. 267.

Dheulland Sculp.

RECUEIL
DES MACHINES
APPROUVÉES
PAR L'ACADÉMIE ROYALE
DES SCIENCES.

ANNÉE 1726.

PENDULE

1726.
N°. 268.

PENDULE D'ÉQUATION,

INVENTÉE

PAR M. DUCHESNE.

CETTE pendule marque le temps moyen & le temps vrai, par heures, minutes, & ſecondes; le cadran ne differe point des cadrans ordinaires; il y a trois aiguilles qui font voir les heures, minutes, & ſecondes, vraies & moyennes; il y a un ſoleil au bord du cadran, qui eſt un an à faire ſa révolution, & qui ſert à marquer le quantiéme des mois, & les degrés des ſignes du zodiaque. Voici de quoi eſt compoſé l'intérieur de cette pendule.

La premiere plaque AB fait voir le calibre des roues qui compoſent le mouvement, qui eſt à l'ordinaire.

La ſeconde plaque CD eſt la quadrature qui fait mouvoir par un pignon de 6, la roue annuelle marquée dans la planche ſuivante par la lettre G.

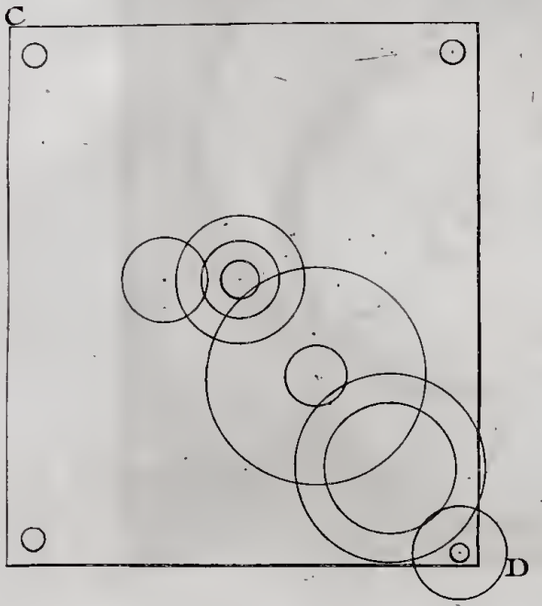
EF eſt la troiſiéme plaque ſur laquelle eſt montée la grande roue annuelle G de 365 dents. Au centre N de cette roue eſt fixée la courbe d'équation H; le bord de cette courbe eſt pris dans un petit tenon P, qui fait mouvoir la crémaillere LM; cette crémaillere fait tourner un pignon ſur laquelle eſt attachée une roue I ou O, qui fait auſſi tourner quatre autres pignons, dont trois ſont pour faire mouvoir les cadrans des heures, minutes, & ſecondes du temps vrai, ſelon la table d'équation de la Connoiſſance des temps à cinq à ſix ſecondes près, à cauſe du jeu des roues, pour éviter les frottemens. La crémaillere qui eſt

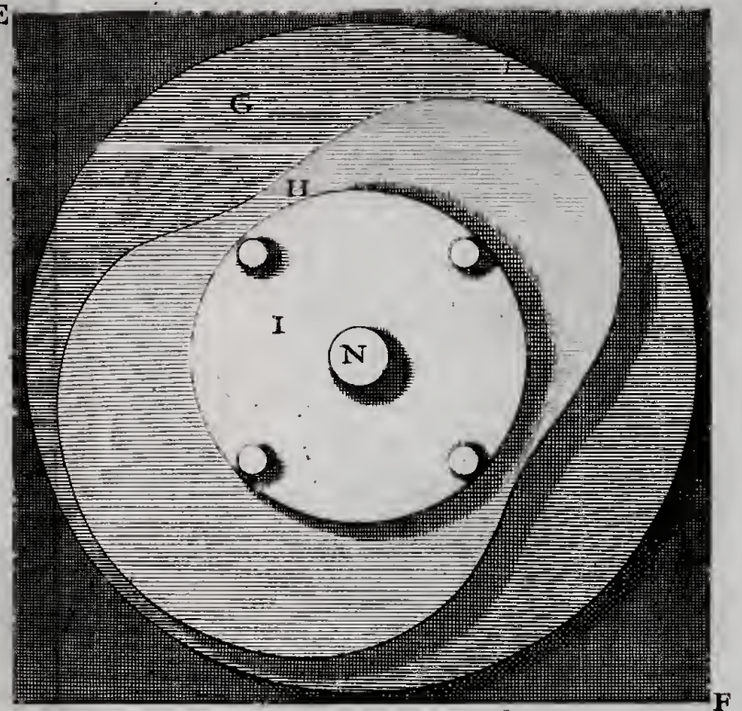
1726. N°. 268.

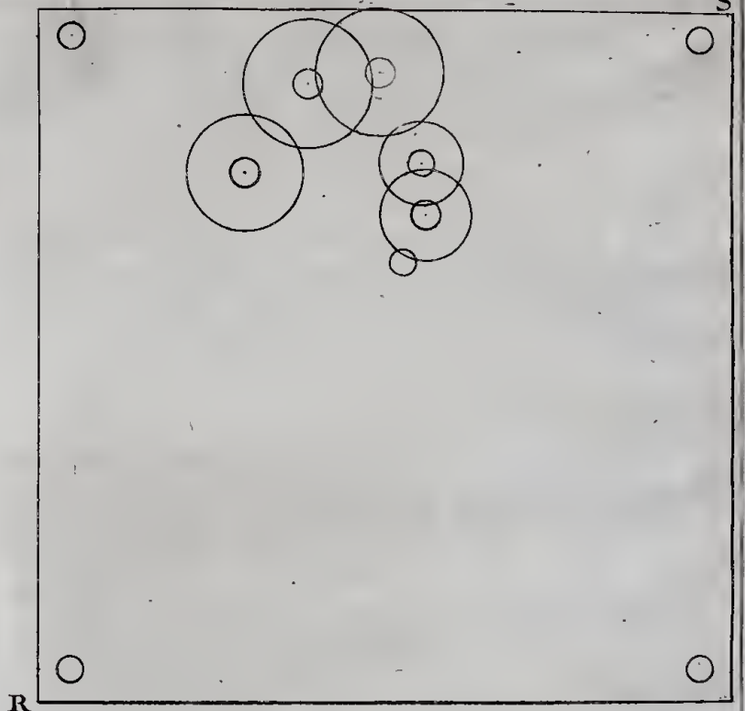
obligée de ſuivre l'irrégularité de la courbe, communique les mêmes variations aux cadrans qu'elle fait tourner; ainſi ils marquent enſemble toutes les irrégularités du ſoleil.

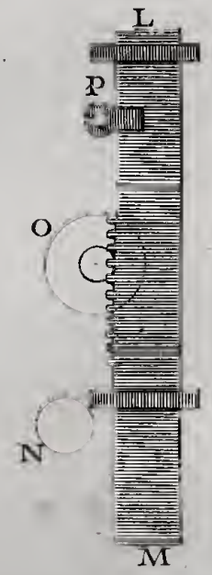
La quatrieme plaque R S porte les roues qui font tourner les cadrans mobiles du temps vrai.

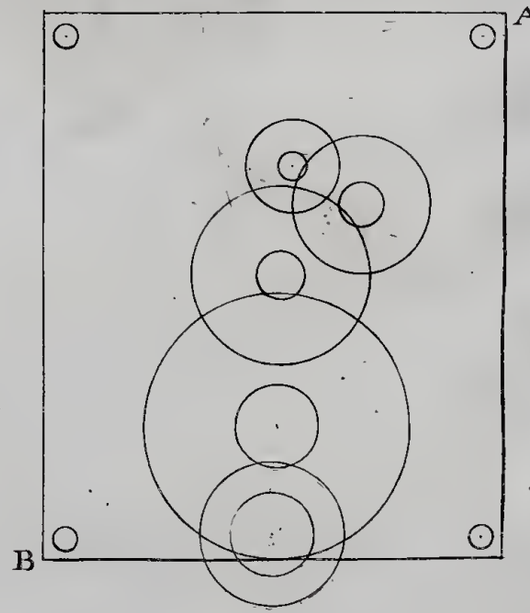
Cette pendule étant arrêtée ou déréglée, il ſuffit de la remettre à l'heure par l'aiguille du temps moyen, & tous les cadrans ſe placent auſſitôt dans la diſpoſition où ils doivent être. On a trouvé que cet ouvrage a été exécuté avec habileté.











N°. 268.

Heriſſant ſculp.

1726.
N°.269.

PENDULE
QUI MARQUE LE TEMPS VRAI,
INVENTÉE
PAR M. KRIEGLEISSEN.

LE cadran A B fait sa révolution dans l'espace de vingt-quatre heures. Les heures y sont marquées à l'Italienne, & sont au nombre de vingt-quatre. Le cadran étant mobile, on supprime les aiguilles, & on fixe à la partie supérieure une fleur de lis F, qui marque l'heure. A côté est un soleil S qui marque sur les divisions D E, gravées sur la plaque du cadran qui est fixe, les minutes du temps vrai. Voici la méchanique employée pour cet effet. Fig. I.

L'on suppose ce cadran renversé; par ce moyen l'on voit la roue annuelle R N menée à l'ordinaire par le mouvement: sur cette roue est attachée la courbe d'équation Y, qui frotte sur l'extrêmité X du levier X V T, mobile autour du point V. C'est à l'autre extrêmité de ce levier qu'est fixé le soleil S; le ressort Z est pour pousser le levier sur la courbe, afin qu'il s'y applique exactement. Fig. II.

La roue annuelle R N faisant son tour en un an, il est clair que la courbe Y circulant aussi, se présentera différemment à l'extrêmité X du levier, & que le levier s'approchera du centre en raison des inégalités de la courbe, ce qui ne peut arriver sans que le soleil S ne parcoure sur les divisions D E, des espaces qui soient en même raison, puisque les bras du levier T V, VX sont égaux; le temps vrai se trouve marqué par un des rayons du soleil, pen- Fig. I.

1726. N°. 269.

dant que la fleur de lis marque le temps moyen; on diviſera les intervalles des heures en minutes, afin d'avoir les minutes du même temps moyen, ou on les fera marquer par une aiguille des minutes ſimples.

L'on peut regarder cette méchanique comme une des plus ſimples qui ait été imaginée pour cet uſage. Cette pendule a cela de commun avec toutes les autres, qu'elle marque les douze ſignes du zodiaque, le quantiéme du mois, celui de la lune, & autres propriétés déja connues & pratiquées dans pluſieurs pendules. C'eſt la raiſon pour laquelle on a jugé inutile de répéter ici ces ſortes de mouvemens.

Fig. I.re

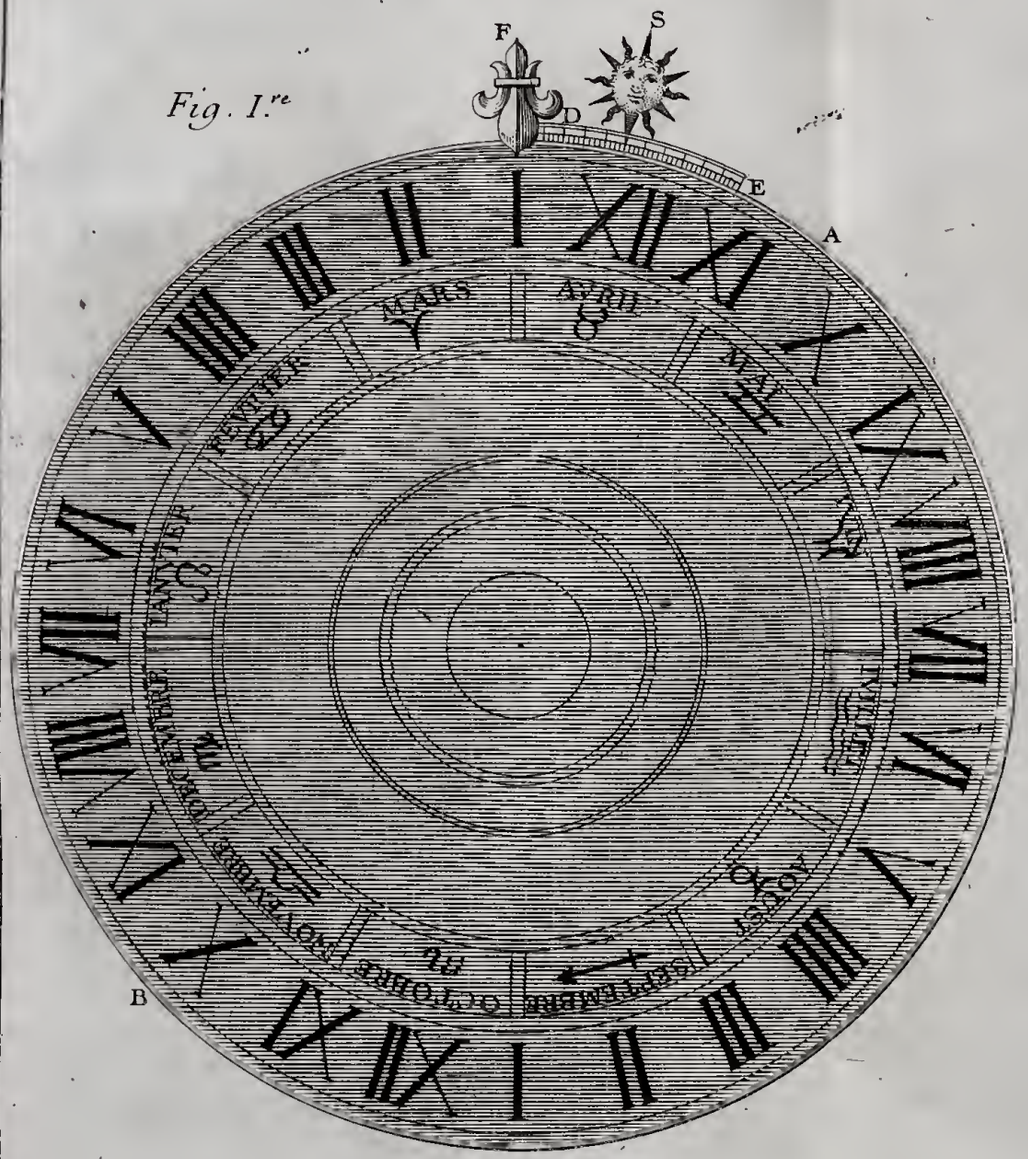
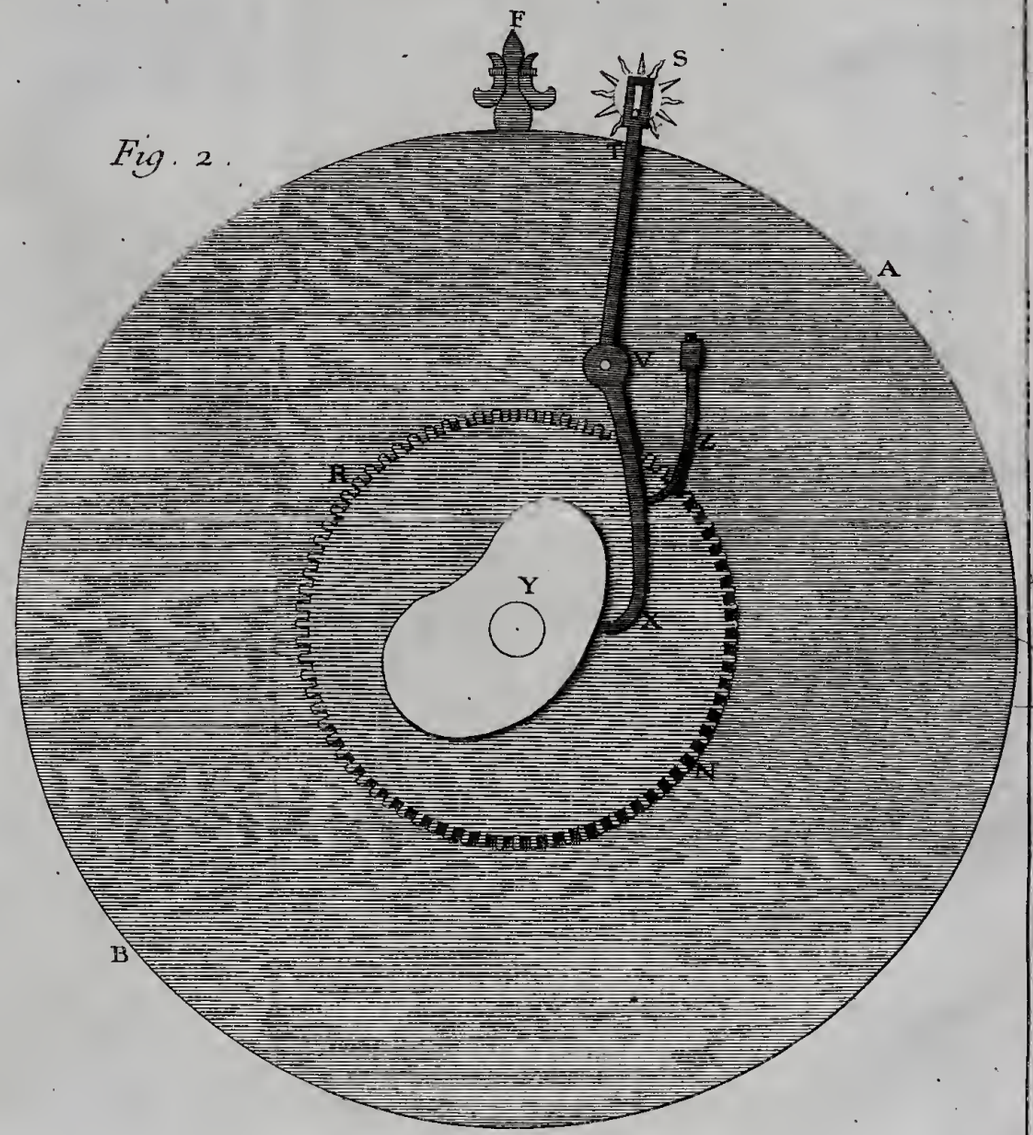


Fig. 2.



N.° 269.

1726.
No. 270.

MOULIN
POUR
LABOURER LES TERRES
SANS BESTIAUX,
INVENTÉ
PAR M. LASSISE.

LE moulin à vent AB eſt pratiqué ſur un bâti BC porté ſur quatre roues. La partie ſupérieure du moulin tourne ſur un pivot, au milieu duquel on peut l'orienter. Les parties qui le compoſent ne different du moulin ordinaire, qu'en ce que celui-ci porte un gouvernail D, que l'on oppoſe au vent qui ſert de frein, & qui réſiſte à l'effort du vent ſur les aîles; l'arbre A, & la roue E qui engrene dans la roue horizontale F, eſt ſemblable aux autres. On ſubſtitue ſeulement à la place de la meule une lanterne G, qui fait mouvoir les deux roues verticales H, I. Sur leur arbre ſe roulent deux cordes en ſens contraire l'une de l'autre, & qui ſont dirigées par les poulies LM, qui les déterminent à ſe rouler ſur une roue horizontale N, pratiquée à un renvoi OP placé à l'autre côté du champ que l'on veut labourer. La corde L tient la charrue R, qui eſt auſſi aſſujettie par derriere du côté du ſoc.

Le vent faiſant tourner le moulin, la lanterne G fera auſſi mouvoir les deux roues H, I, mais l'une d'un côté & l'autre de l'autre; de maniere que lorſque la charrue ſera arrivée à la machine, on arrêtera & on fera avancer la

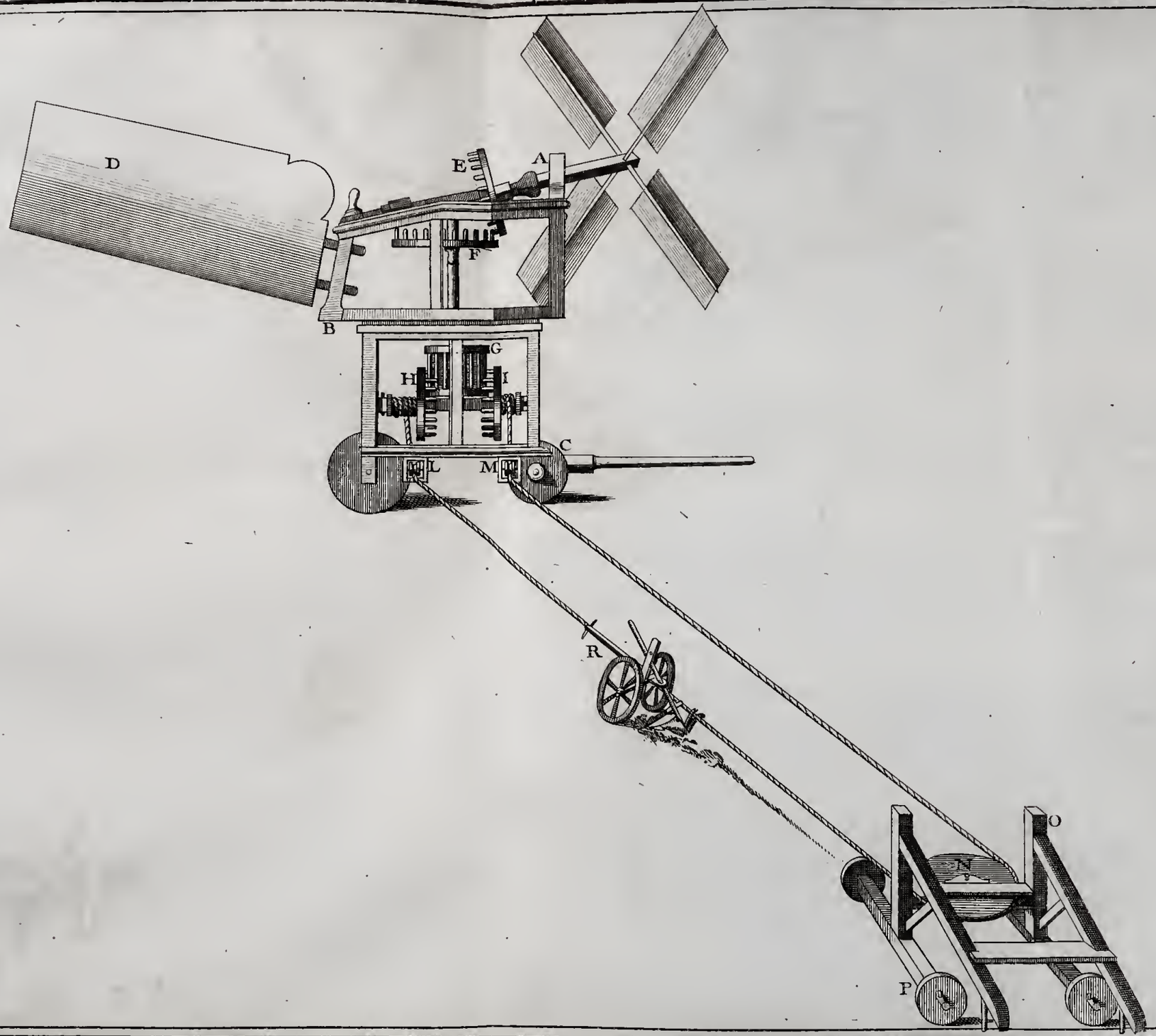
1726. N°.270.

machine & le renvoi, tous deux également ; enſuite on tournera la charrue, & on lâchera le frein, pour lors la charrue, étant roulée d'un autre côté, tirera à ſon tour la charrue, qui reviendra en faiſant un nouveau ſillon du côté qu'elle étoit partie, c'eſt-à-dire, qu'elle reviendra vers le renvoi ; on appliquera ſeulement un homme au ſoc, comme dans le labour ordinaire.

La cauſe de ce changement de direction par rapport à la charrue, eſt déterminée par les différens entortillemens des cordes ſur les arbres des roues, dont l'une après avoir tiré ſe lâche vers l'autre, qui a un tour ou deux ſur l'arbre, mais dans un ſens différent, qui pour lors fait continuer cette cordeà s'entortiller toujours de même, juſqu'à ce que la charrue ſoit arrivée à l'endroit qui la borne.

Cette machine eſt ingénieuſe ; mais il faudroit ſavoir de l'expérience, ſi elle ne ſeroit pas ſujette à être renverſée dans des vents un peu violens ; ſi ſon tranſport ne ſeroit pas trop difficile, ce qui la rendroit incommode dans l'uſage ; ſi elle ne ſeroit pas d'un trop grand entretien ; enfin ſi ſon ſervice ne ſeroit pas trop pénible, & n'exigeroit pas trop de monde pour la gouverner : elle ne ſerviroit tout au plus que dans les endroits où l'on pourroit ſe paſſer des beſtiaux, & des fumiers qu'ils procurent.

Moulin pour labourer les Terres sans Bestiaux.



N°. 270.

Herisset Sculp.

1726.
N°.271.
272.

MACHINE
POUR
NETTOYER LES RIVIERES,
INVENTÉE
PAR M. DUBOIS.

CEtte machine eſt portée par un bateau plat AB, au moyen d'une plate-forme établie ſur les bords. Sur cette plate-forme eſt ſolidement attaché un pivot C, autour duquel toute la machine peut ſe mouvoir ſemblablement à une grue. PLANCHE I. FIG. I.

La machine eſt compoſée d'un grand levier DE, mobile autour de ſon centre F, ſupporté par deux montans fixement attachés à la table G H, qui ſe meut ſur le pivot C; cette table eſt encore ſoutenue par deux pieds I K, garnis de roulettes, qui facilitent d'autant la révolution de la machine ſur la plate-forme.

A l'extrêmité H eſt un treuil L M, au milieu duquel eſt emboîté quarrément le bras H N, auquel tient un ſecond arbre N O mobile au point N, & fixé par l'empatement O, qui embraſſe l'extrêmité D du levier; de ſorte que l'on ne peut faire tourner le treuil L M, qu'on ne faſſe hauſſer ou baiſſer le levier. Le ſecond treuil P tient au levier à l'endroit Q. Son autre bout tient à une pareille piece appliquée de la même maniere à l'autre côté du levier. Ce

treuil se meut dans ces deux pieces, entre lesquelles est
1726. attaché fixement sur ce treuil un petit bras RS, qui tient
No. 271. à une verge de fer ST, dont l'extrêmité T tient aussi au
272. bras du balancier TVX, mobile au point V. La verge ST se meut le long du levier, dans une rainure faite suivant la longueur du levier.

Le troisieme treuil Y est pour éloigner plus ou moins le chassis où sont attachées les machoires. Ce treuil porte un étrier Z, qui est emboîté quarrément au treuil, de maniere qu'en levant ou baissant la main Y, l'on fait avancer ou reculer l'étrier le long du levier; & par conséquent la verge *ab* est aussi tirée, au moyen de quoi le chassis *cd* se meut sur son centre *e*, soutenu par les alonges *ef*; la fourchette *gh* est fixée en *h* entre les deux montans du chassis; son autre extrêmité *g* porte la traverse *ik* qui tient les machoires *nim*, *lko*, mobiles autour de leur centre *ik*, ce qui se fait par le secours d'une autre traverse *pq*, tirée de haut en bas dans l'ouverture de la fourchette, par une troisiéme verge de fer attachée au milieu de cette traverse en *r*, & l'autre bout au bras X du balancier TVX. La traverse *pq* est pour faire ouvrir & fermer les machoires au moyen de deux petits tirans de fer *ql*, *pn*, chevillés aux extrêmités des manchets des machoires, & de même aux extrêmités de la traverse en *pq*. Cette traverse étant poussée de haut en bas, fait écarter les machoires, telles qu'elles sont représentées dans cette figure; & cette même traverse étant tirée de bas en haut les fait resserrer. Le chassis *st* établi auprès du treuil LM sert à fixer la descente du levier, & à empêcher que le poids de la vase ne charge trop le treuil LM. Dans les montans qui composent ce chassis il y a plusieurs trous qui correspondent les uns aux autres, dans lesquels l'on passe une barre de fer contre laquelle va heurter ce levier. La petite piece coudée *ux* revient en avant pour arrêter le treuil P en le relevant par une de ses barres.

Les

Les différens mouvemens de cette machine seront mieux entendus dans la figure suivante.

1726. N°. 271. 272.

PLANCHE II.

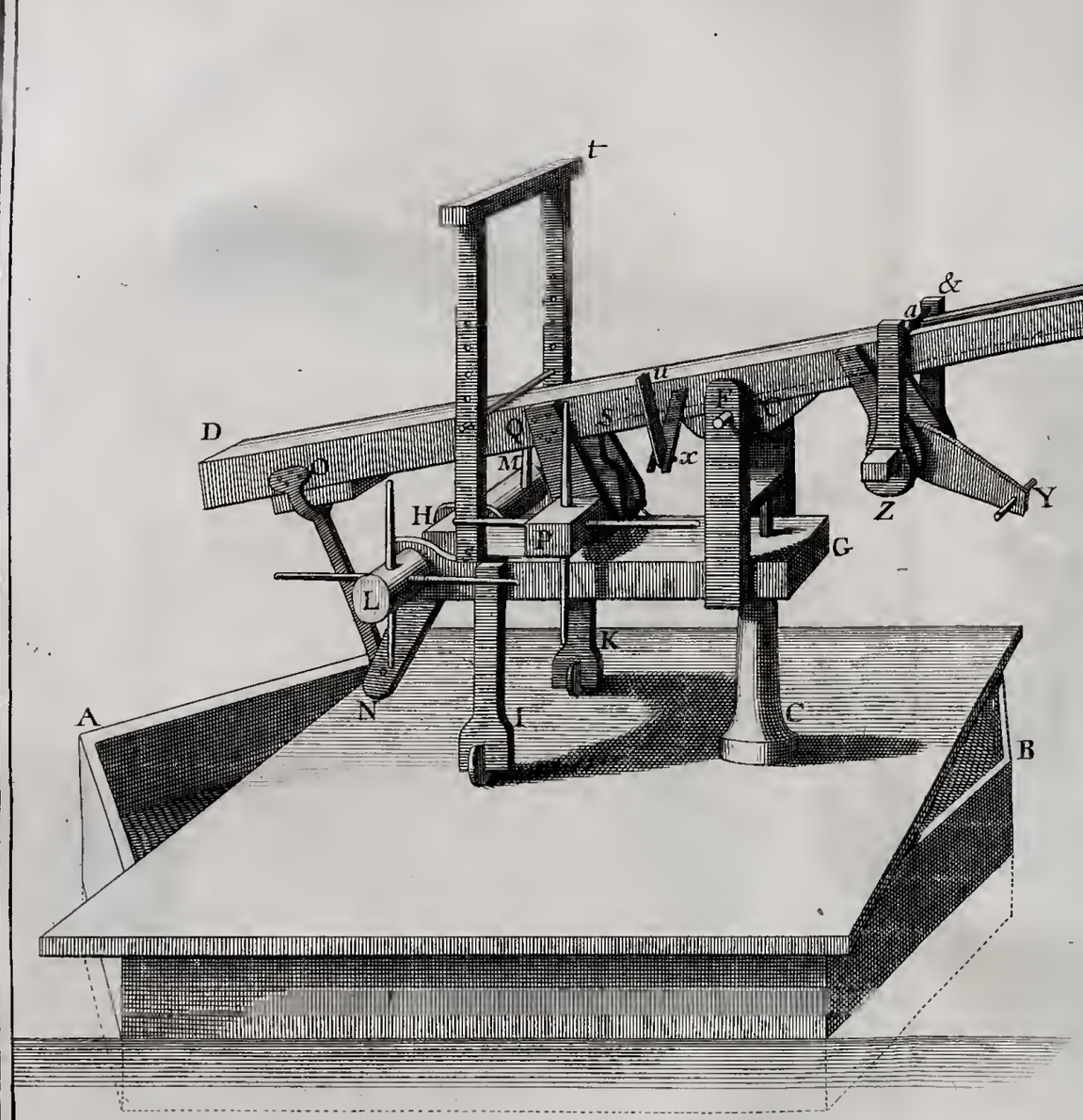
L'on suppose que les machoires soient ouvertes dans le fond de la riviere, & qu'il s'agisse de les fermer; pour y parvenir, l'on fera tourner le treuil P, qui fera faire au bras R S le chemin S *s*, par conséquent tirera le balancier par son bras T V; son autre bras décrira l'arc X *x*, en faisant remonter la traverse *r*, & fermer les machoires. Ensuite pour élever la vase recueillie, on se servira du treuil L, que l'on fera tourner, au moyen duquel le bras H N tirera le bout du levier D, en décrivant l'arc D *d* autour de son centre F, & fera lever l'autre extrêmité E, qui apportera la vase renfermée dans les machoires; après quoi s'il est nécessaire d'écarter les machoires, on le pourra au moyen du troisieme treuil Z, en appliquant la main en Y, & décrivant l'arc Y *y*, qui fera faire à l'étrier le chemin *aa*, & fera mouvoir la verge *ab* le long du levier; le chassis *c e* décrira autour de son centre l'arc *c c*, & par conséquent la fourchette écartera à proportion la machoire *m*.

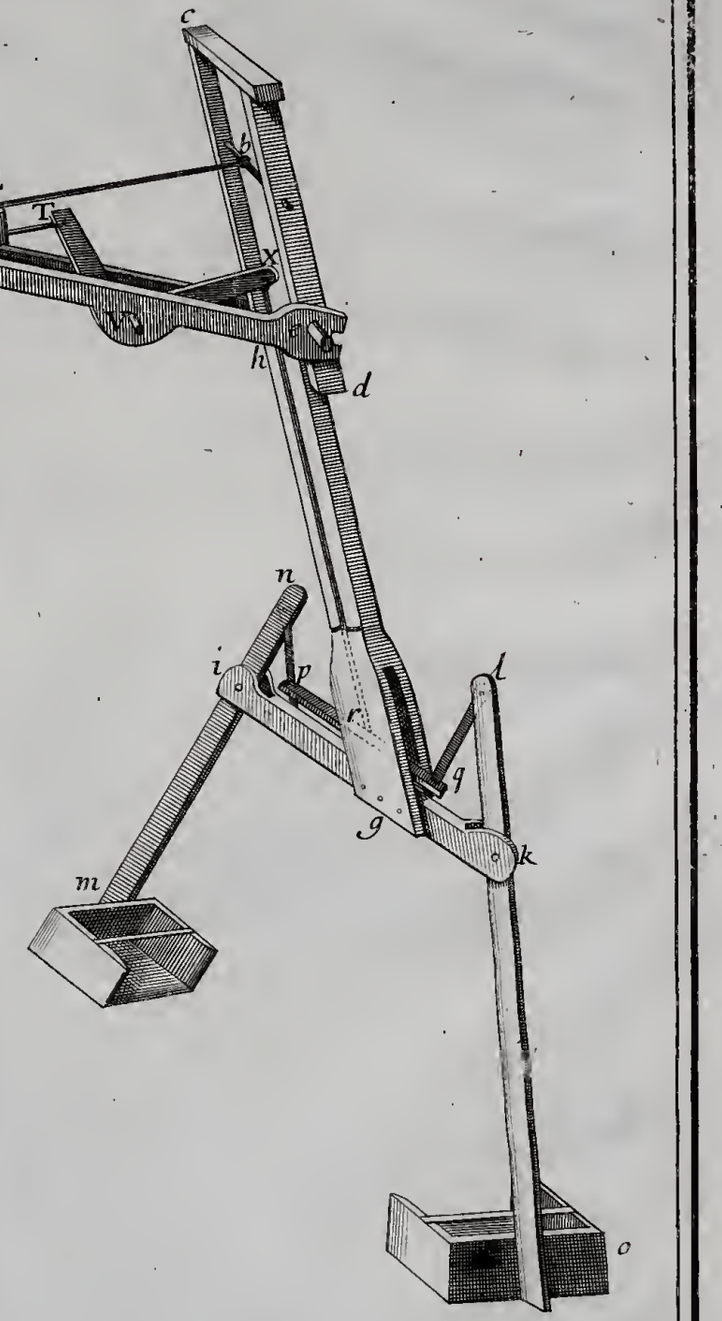
Ces différens mouvemens sont ingénieux; mais il seroit difficile d'exécuter une semblable machine, sans la rendre extrêmement pesante, & les mouvemens durs par rapport à sa complication; d'ailleurs il seroit nécessaire de lester beaucoup le fond du bateau, pour éviter le renversement de la machine par le poids de la vase contenue dans les machoires.

Machine pour nétoyer les Rivieres.

Planche I.re

fig. I.re





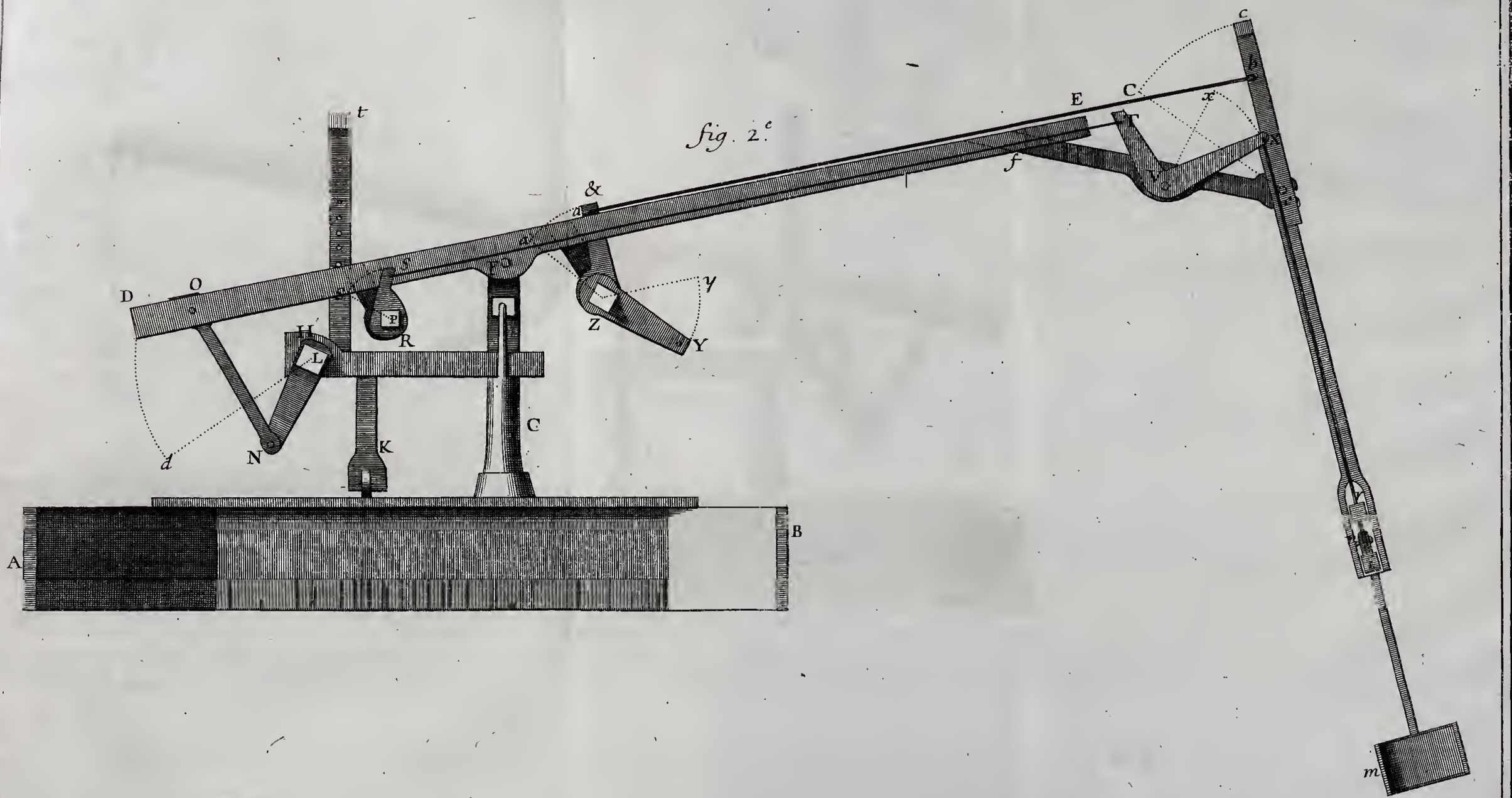
N°. 271.

Herisset Sculp.

Profil de la machine pour netoyer les Rivieres.

Planche. 2.e

fig. 2.e



N.o 272.

Herisset Sculp.

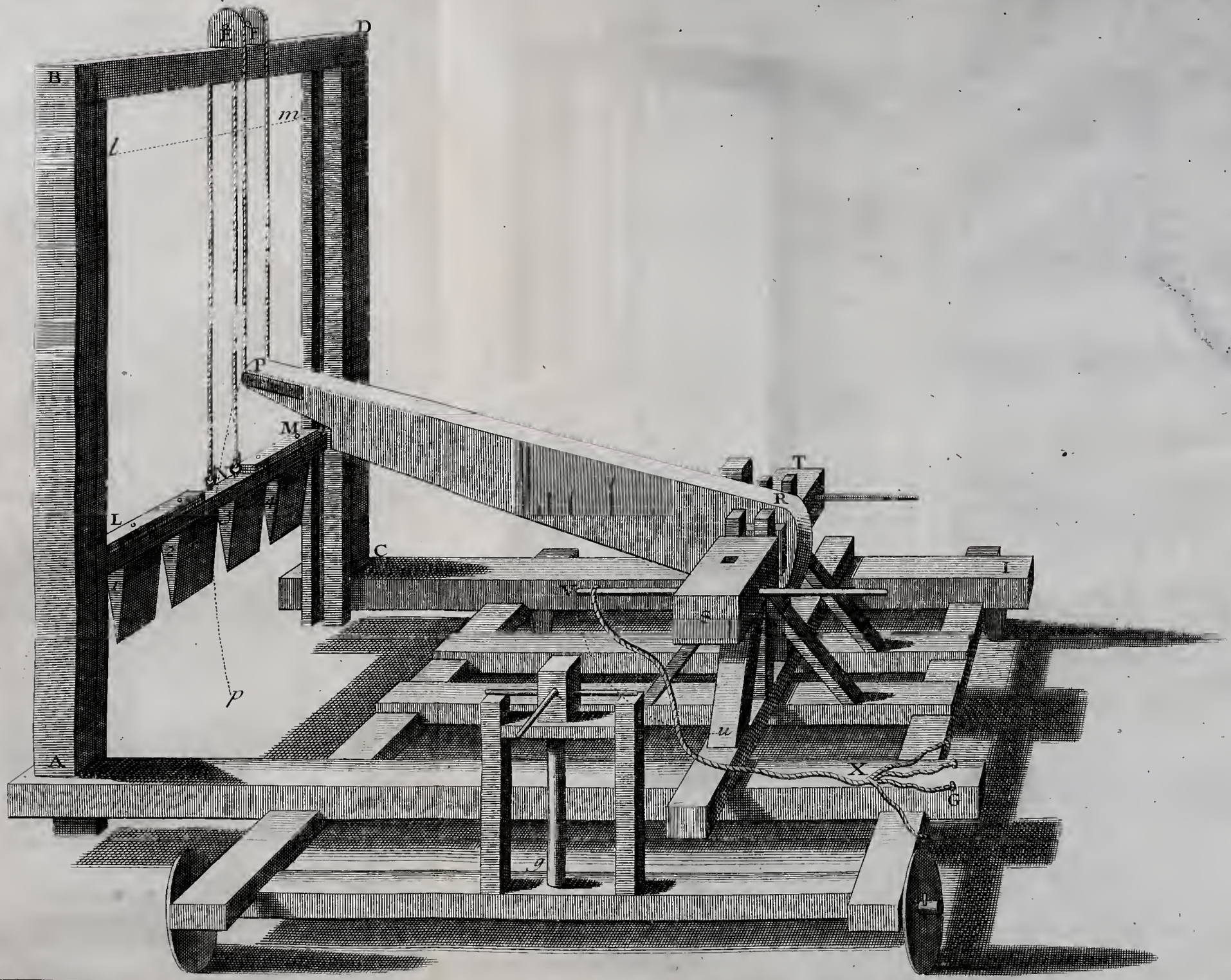
1726. N°. 273.

à-coup le martinet V X, & le mouton accélere avec toute la force dont il eſt capable. Indépendamment de ſon poids, on le charge encore de pluſieurs lames de plomb poſées l'une ſur l'autre aux endroits L & M, où elles ſont élevées. A l'extrêmité T du treuil, il y a un ſecond martinet ſemblable au premier V X.

Le cabeſtan *g* eſt pour changer la machine de place, en attachant une corde à un point fixe du côté où l'on veut la mener, & l'autre bout du cordage eſt garni au cabeſtan que l'on fait tourner.

La méchanique de cette machine a beaucoup de rapport à celle que le même Auteur a employée dans ſa premiere machine à curer les rivieres.

Mouton armé de coins de fer, pour Ebouler la Terre.



Herisset sculp.

1726.
N°.274.

CUILLIER
POUR ENLEVER
LES TERRES ABATTUES,
INVENTÉE
PAR M. DUBOIS.

A B eſt une plate-forme portée ſur quatre roues, & ſur laquelle eſt un bâtis de charpente C H D E F G, qui peut tourner horizontalement autour du boulon H. Une baſcule I K, mobile au point G, eſt adaptée à ce bâtis. Cette baſcule tient à ſon extrêmité I le manche L M de la cuillier N, qui peut auſſi ſe mouvoir autour du point I. L'autre extrêmité K eſt garnie d'un treuil, auquel eſt fixé le tirant O P; ce tirant eſt pris dans l'intervalle des deux pieces qui forment la baſcule; de maniere que le treuil ne ſauroit tourner, qu'il ne faſſe mouvoir la piece O P; celle-ci communique ſon mouvement au manche de la cuillier, par le moyen d'une traverſe L P, qui obéit aux différens mouvemens qui ſont imprimés, ſoit de la part de la cuillier, ſoit de la part du treuil. Après avoir arrêté la baſcule I K au bâtis G D par la lame de fer Q, percée de pluſieurs trous, dans leſquels on fait entrer une cheville R, qui fixe cette piece à l'arc-boutant R S, ſi on ſuppoſe la cuillier remplie, & qu'il faille l'enlever & tranſporter, on fera d'abord tourner le treuil ſuivant l'arc T *t*, la piece O P parcourra le chemin P *p*; ce qui ne peut arriver ſans que le manche de la cuillier ne ſoit tiré ſuivant l'arc L *l*; pour lors cette cuillier ſe trouvera dans la poſition *l* 1 *m n*,

1726. N°.274.

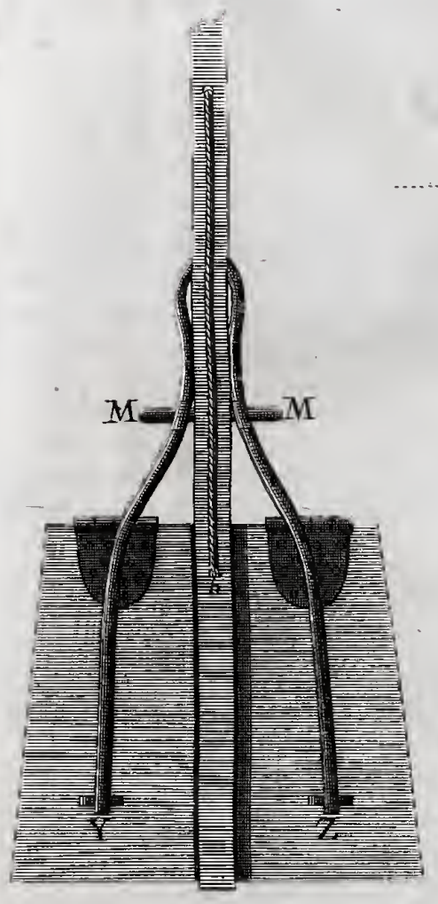
où elle sera retenue par le crochet V, que l'on fait entrer dans la hoche X, fixement attachée au manche. On fera ensuite tourner la machine autour du point H, en la conduisant par l'extrêmité C, & lui faisant faire le chemin E e e.

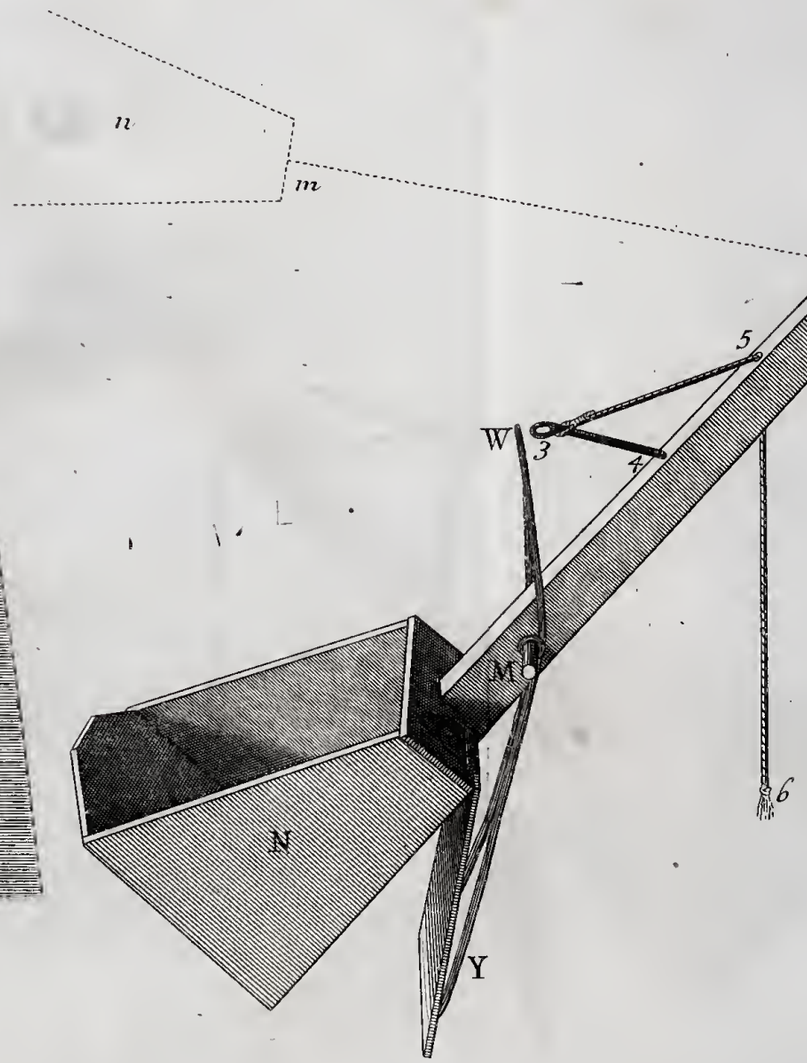
La méchanique employée pour ouvrir la cuillier, consiste en ce qui suit.

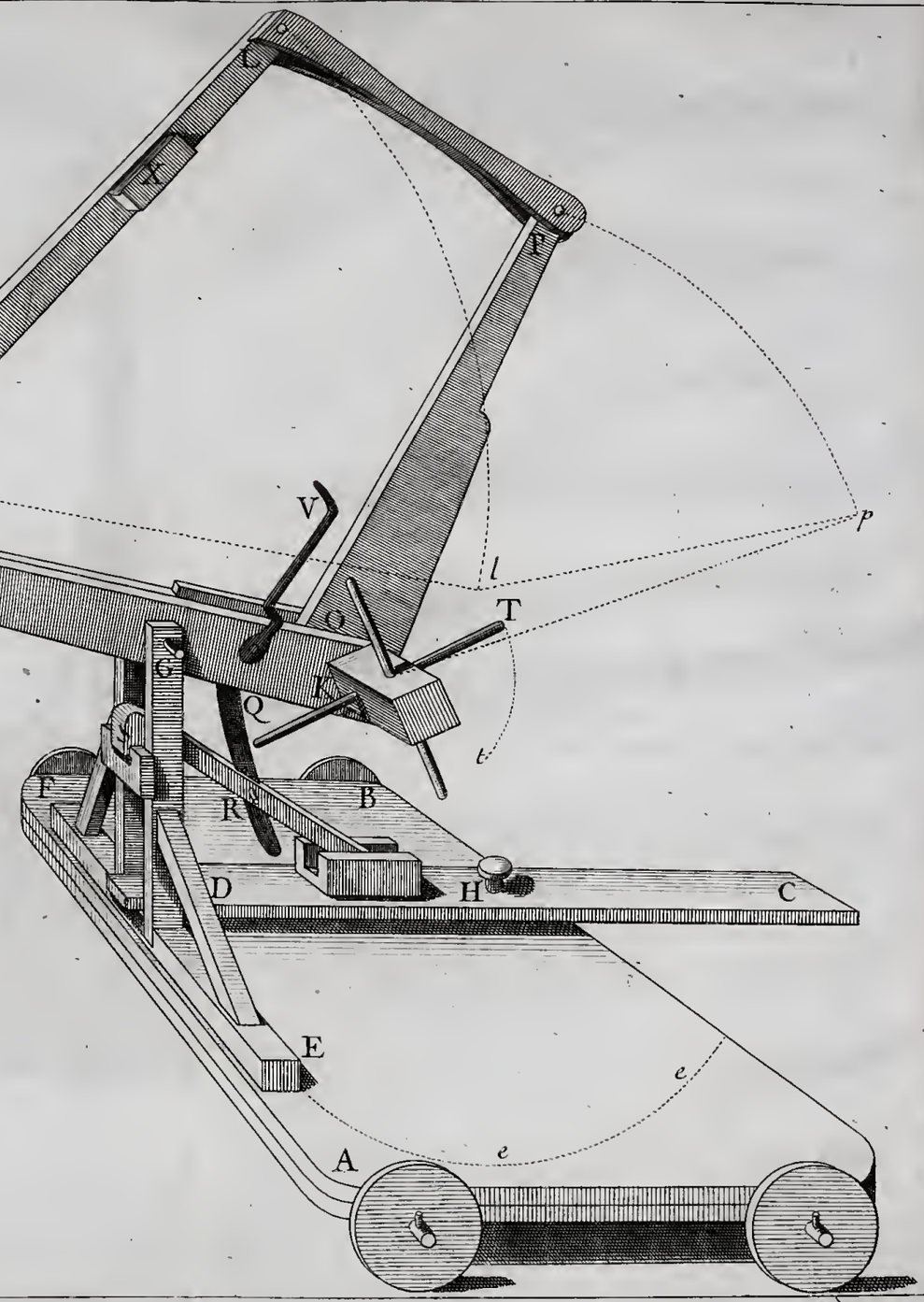
Le fond Y Z est de deux pieces assemblées à charniere au corps de la cuillier ; ce fond est retenu aux endroits Y Z, par des verges de fer qui font un tour sur la cheville MM, ensorte qu'elles puissent tourner autour de cette cheville ; ces mêmes verges montent au-dessus du manche, & se réunissent en un seul brin qui forme la détente W, que l'on fait entrer dans l'anneau du ressort 3, 4. Ce ressort est tiré par une corde 3, 5, 6, qui passe dans un trou pratiqué dans l'épaisseur du manche; de maniere que la cuillier étant arrivée à l'endroit où elle doit être vuidée, on tire la corde par son bout 6, qui leve le ressort, la détente venant à s'échapper, le fond tombe, ensemble la terre que la cuillier contenoit; après quoi on referme la cuillier en poussant le fond ; la détente W rencontrant le ressort 3, 4, le fait fléchir, & le bout W s'engage de lui-même dans l'anneau 3, qui retient la cuillier fermée.

Les mouvemens employés dans cette machine sont ingénieusement imaginés, mais elle ne peut être d'usage. Sa complication en rend les mouvemens trop durs, pour qu'elle ne soit point d'un grand entretien.

Cuillier pour enlever les terres abbatues

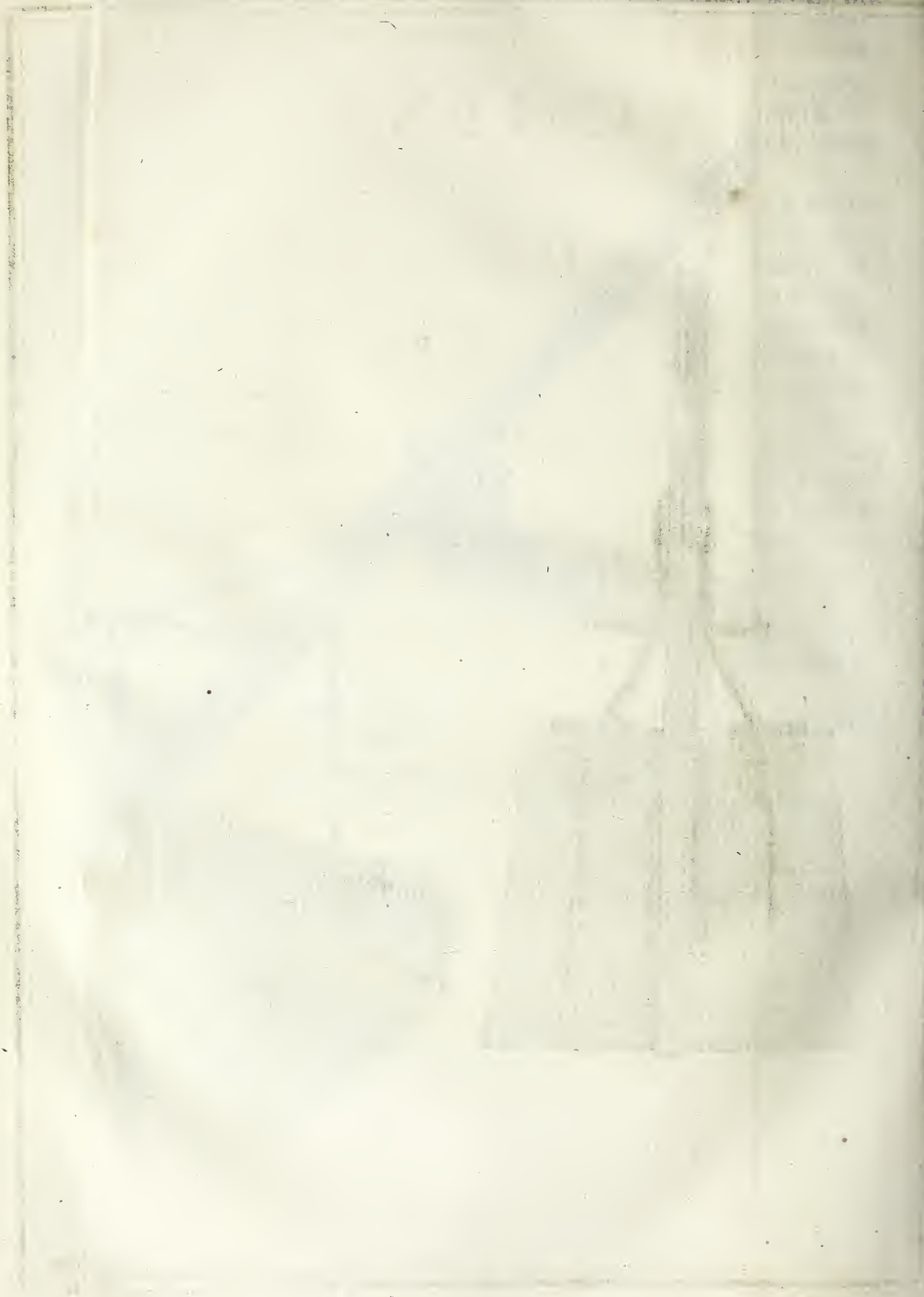






Dhaulland Sculp.

N° 274.



1726.
N°. 275.

MACHINE POUR ENLEVER DES TERRES, *INVENTÉE* PAR M. DUBOIS.

CETTE machine est montée sur un bâtis de grue, & se tourne sur un pivot D, de la même maniere. Le levier A B a son centre de mouvement en C; à l'extrêmité A de ce levier est un coffre suspendu par un crochet; la capacité de ce coffre se proportionne à la force du levier.

A l'extrêmité B est un renvoi B F, attaché au bras FE; ce renvoi est mobile aux deux points BF, & le bras F E fixement attaché au treuil G; de maniere que le treuil ne sauroit tourner qu'il ne fasse monter ou descendre le bras F, suivant l'arc F K; c'est-à-dire, que si l'on tourne le treuil en faisant faire aux barres I, O, le chemin IH, ON, le bras F fera le chemin F K; pour lors l'extrêmité B montera suivant l'arc B L, pendant que le bout A descendra suivant A M. Le coffre étant rempli, on le remontera en faisant les mouvemens contraires.

Les montans de la chappe Z Y sont percés de plusieurs trous, qui répondent les uns aux autres, dans lesquels l'on passe une cheville de fer, qui sert à régler la descente & montée du levier, & à soutenir la pesanteur du levier &

1726. N°. 275.

du coffre lorſqu'il eſt rempli; par ce moyen le treuil & les autres parties de la machine, en ſont d'autant moins fatigués.

L'exceſſive longueur du levier jointe au poids de la terre dont il eſt chargé, pourroit faire douter du ſuccès; cependant on verra par le calcul ſuivant, la quantité de terre que l'on pourra enlever, ſuivant les dimenſions données.

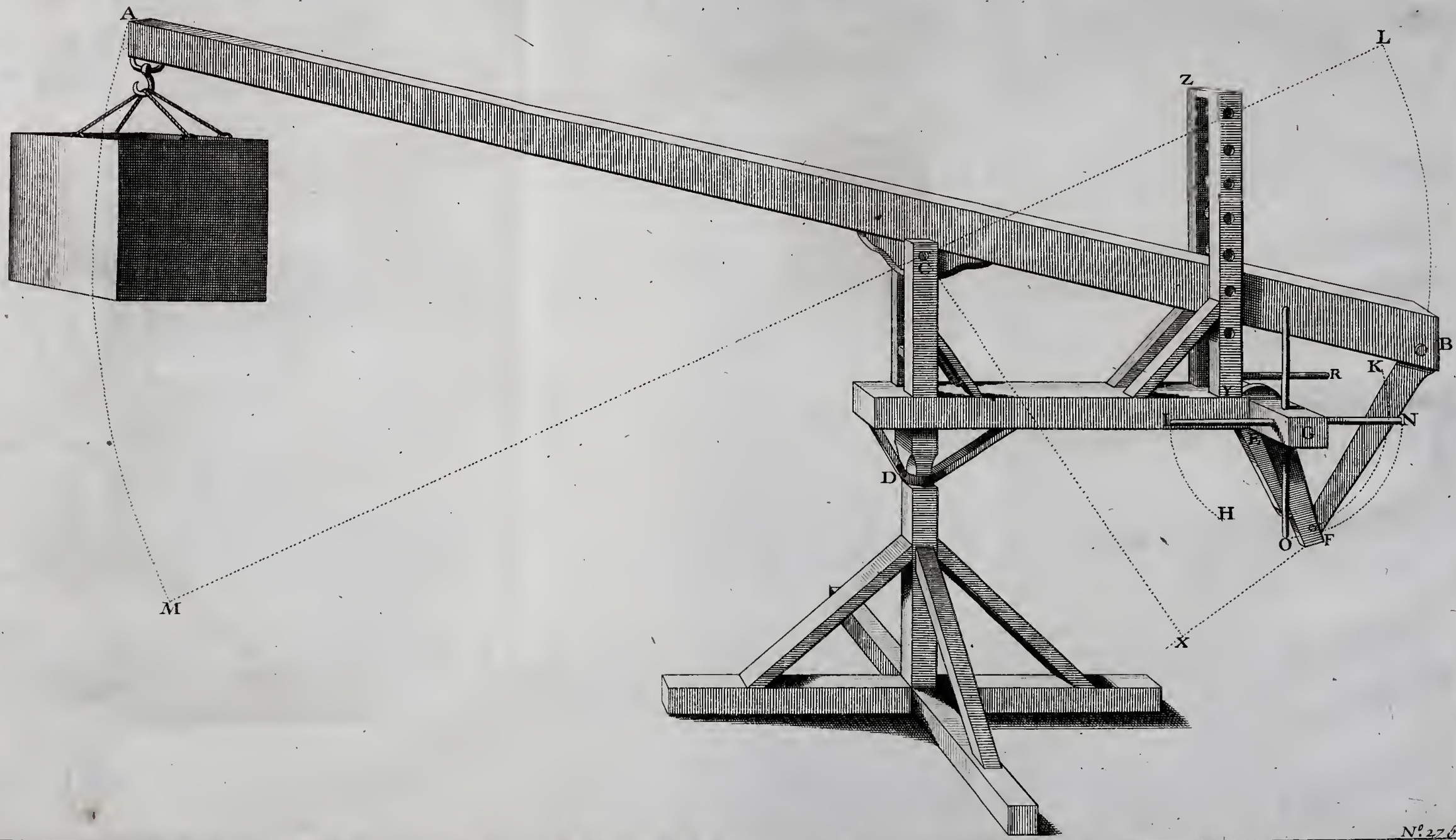
CALCUL.

Le bras EE dans ſes différens mouvemens, devient parallele au grand levier; il doit donc être regardé comme s'il étoit appliqué directement à l'extrêmité. Quant au renvoi FB, il n'augmente en rien la puiſſance. Cela étant ſuppoſé, tirez la perpendiculaire FX ſur l'extrêmité du bras EF, & du point C, centre de mouvement du levier, tirez la ligne CX perpendiculaire ſur FX, & nommant le poids Q, la puiſſance P, on aura Q, P:: CX, CM, ou CA, en conſiderant ce levier comme étant du premier genre. A préſent, ſi nous ſuppoſons AC = 15 pieds, CX = 7 pieds, nous aurons cette proportion Q: P:: 15; 7. Or les puiſſances appliquées aux extrêmités du treuil, aux bouts N, R des barres, étant évaluées à 50 livres de force, on aura cette ſolution.

7 : 15 : : 50 : eſt à 107 livres poids des terres, que les puiſſances jointes enſemble pourront enlever au moyen de cette machine, la ſuppoſant faite ſur les meſures cideſſus énoncées. On proportionnera donc la capacité du coffre ſur un ſemblable calcul; & ſachant la peſanteur d'un pied cube de terre remuée, on verra dans le nombre trouvé combien le poids d'un pied cube ſe trouve contenu, & on aura les dimenſions du coffre.

MOUTON

Machine pour enlever des Terres.



N°. 276.

Herisset sculp.

1726.
N°. 276.

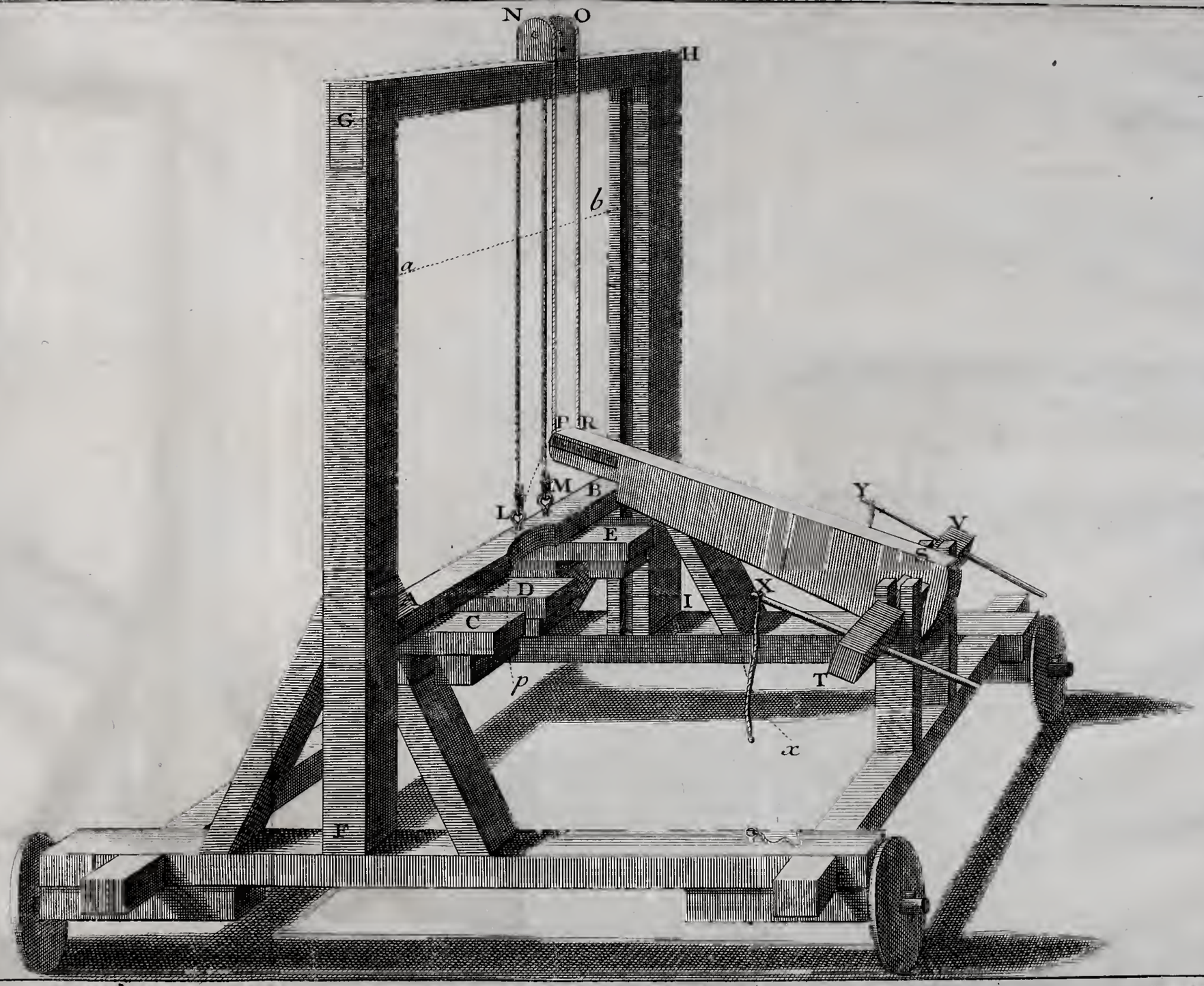
MOUTON
POUR BATTRE
ET AFFAISSER LA TERRE,
INVENTÉ
PAR M. DUBOIS.

CETTE machine ne differe du mouton à coins de fer décrit ci-deſſus, page 163, qu'en ce que la traverſe A B de celui-ci, au lieu de coins, eſt compoſée de pluſieurs maſſes fort peſantes C, D, E, miſes à côté les unes des autres, & ſolidement aſſemblées à cette traverſe : quant au reſte de la méchanique, elle eſt entierement ſemblable à la ſeconde machine, c'eſt-à-dire, que la traverſe A B eſt à couliſſe dans les montans F G, H I, & peut ſe mouvoir librement de haut en bas, & de bas en haut, par le moyen des cordes L M attachées à cette traverſe, & qui paſſent ſur les poulies N, O, pratiquées dans le milieu du chapeau G H, par conſéquent correſpondent dans le milieu de la traverſe A B qui eſt dans le même plan; les autres extrêmités P R de ces cordes, ſont fixées à la baſcule P S. Cette baſcule eſt entée fixement au milieu du treuil T V, garni des barres X Y; le treuil eſt ſoutenu par les montans qui lui permettent de tourner ſur lui-même, de maniere que quand on veut affaiſſer la terre, deux ou quatre hommes tirent ſur les cordes X Y, des barres, & lui font faire le chemin X *x*; la baſcule étant fixée au treuil, fait auſſi le chemin P *p*, tirant ſur les cordes

1726. N°. 276.

PNL, ROM, par conſéquent fait monter le mouton AB, environ juſqu'au point *a b*, ſuppoſé ſa plus grande élévation ; après quoi les hommes lâchent les cordes du treuil, & le mouton tombe frappant la terre des maſſes dont il eſt compoſé ; cette chûte eſt de tout le poids du mouton, ſi l'on excepte pourtant le poids de la baſcule dont il eſt chargé, indépendamment des frottemens qui ſe rencontrent.

Mouton pour battre et affaisser la Terre.



N.° 276.

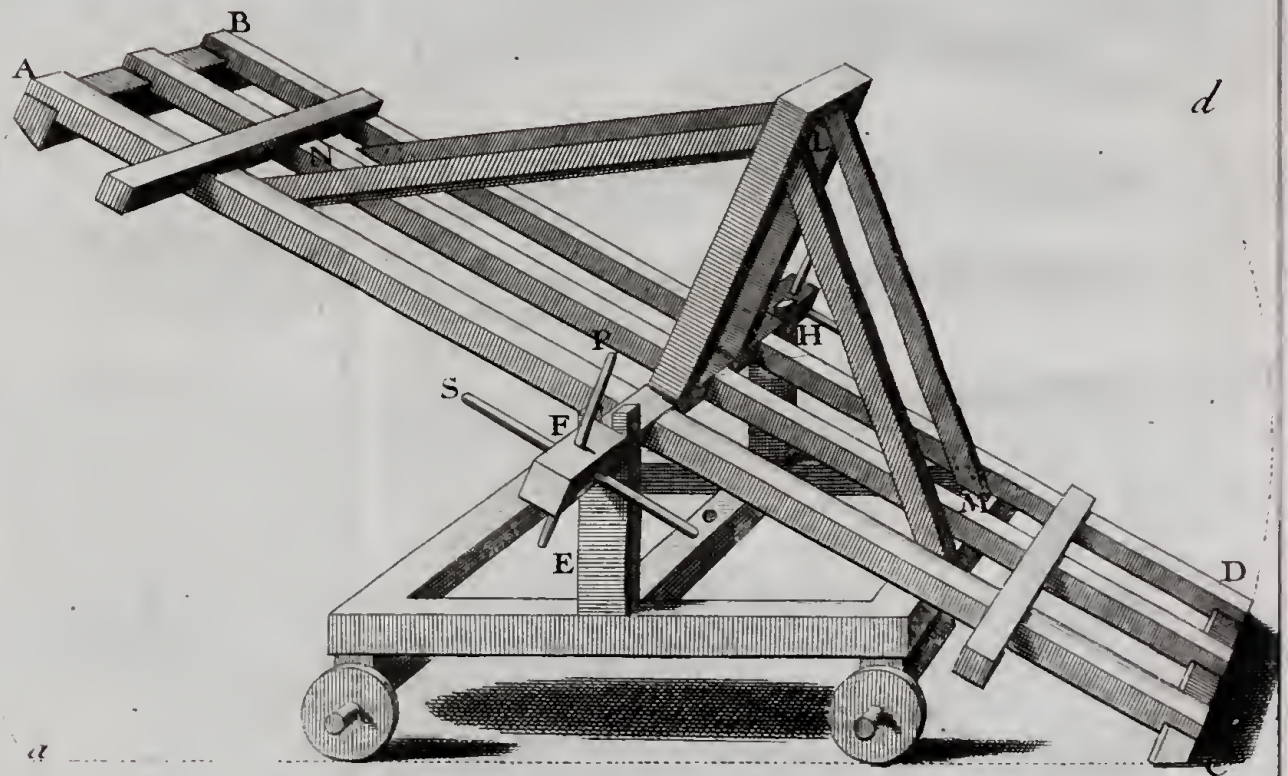
1726.
N°.277.

BASCULE
POUR BATTRE
ET ÉGALER LA TERRE,
INVENTÉE
PAR M. DUBOIS.

ABCD, eſt une double baſcule compoſée de charpente aſſemblée à un treuil, qui fait faire à cet aſſemblage un mouvement pareil à celui qui lui eſt imprimé. Ce treuil eſt porté par deux montans EF, GH; aux extrêmités F, H ſont des collets, qui permettent au treuil de tourner librement ſur lui-même. Sur ce même treuil eſt enté un chaſſis L I, avec des contrefiches L M, L N, qui ſervent à lier & aſſujettir l'aſſemblage. Ce chaſſis donne auſſi une volée qui facilite la puiſſance : cette puiſſance faiſant faire à la barre du treuil le chemin O P, le bout A B fait le chemin A R, en frappant fortement la terre ; & faiſant faire au même treuil le chemin contraire, c'eſt-à-dire, de P en O, le bout A B montera, & ſon oppoſé C D frappera : ce qui produit un mouvement alternatif, dont les effets ſeront proportionnés à la cauſe qui agitera la machine.

On obſervera dans l'exécution, que les traverſes des extrêmités qui portent alternativement contre terre, ſoient taillées en biſeau, afin de ſuppléer à l'arc que chaque bout décrit; par ce moyen la traverſe frappera à plat contre terre.

Bascule, pour battre et affaiſſer la terre.



N.° 277.

Herissee Sculp.

1726.
N°.278.

QUADRATURE D'UNE PENDULE QUI MARQUE LE TEMPS VRAI ET LE TEMPS MOYEN EN MINUTES ET SECONDES,

INVENTÉE

PAR M. THIOUT.

LE cadran eſt à l'ordinaire ; il y a cinq aiguilles dont deux d'acier marquent l'heure & la minute du temps moyen, deux d'or qui marquent l'heure & la minute du temps vrai ; la cinquieme eſt au centre du cadran qui marque les ſecondes du temps moyen ſur un petit cadran. FIG. I. & II.

Toutes les pieces qui ſervent à faire mouvoir les quatre aiguilles, tournent enſemble, & font leur révolution en ſoixante minutes. FIG. II.

Cet aſſemblage eſt monté ſur un canon qui tourne ſur un autre canon fixement attaché ſur la platine, & au travers duquel paſſe l'arbre du rochet qui porte l'aiguille des ſecondes.

1726. N°. 278.

La seule communication que ce mouvement particulier a avec celui de la pendule, est par le moyen d'une petite roue A, placée à une de ses extrêmités, & hors du plan de toutes les autres, qui engrene dans une roue de même nombre, qui tient à la platine du mouvement; ce qui fait faire à cette roue un tour sur son axe, pendant que toute la quadrature en fait un sur le canon fixe en soixante minutes. Cette roue a deux usages; le premier & le plus simple est de mener par deux autres roues l'aiguille des heures du temps moyen; le second est de mener par deux vis sans fin un pignon de 6 B, qui fait sa révolution en six fois vingt-quatre heures, & dont une aîle engrene chaque jour dans une roue C de trois cens soixante-cinq dents; ce qui fait tourner cette roue sur son axe en un an. Sur cette roue est attachée une courbe d'équation D D, qui fait sa révolution de même que la roue; cette courbe porte une cheville ronde attachée à l'extrêmité d'un des bras d'un rateau E, qui est poussé par un ressort: lorsque la courbe tourne elle fait mouvoir le rateau, tantôt en avançant, & tantôt en reculant; ce rateau engrene dans une roue qui porte l'aiguille des minutes du temps vrai, qui se trouve par ce moyen avoir deux mouvemens, l'un uniforme, ainsi qu'il a été remarqué, qui l'emporte avec toute la quadrature, & lui fait faire son tour en une heure; & l'autre irrégulier, qui la fait, par le moyen du rateau, s'approcher ou s'éloigner de l'aiguille des minutes du temps moyen; l'aiguille des minutes du temps vrai mene celles des heures du temps vrai, par deux roues F F à l'ordinaire, & un pignon qu'elle porte au-dessus de la roue qui engrene dans le rateau.

La figure III. est l'échappement que M. Thiout a imaginé, & qu'il a employé dans les pendules qu'il a faites depuis. Cet échappement est composé de deux leviers A D, B C; tous deux portent sur les dents du ro-

chet ; le premier levier porte un vis D, qui appuie sur le levier B ; ce levier eſt chargé d'un petit poids C, qui avec la vis, ſert à déterminer la juſteſſe de l'échappement.

1726. N°. 278.

SONNERIE

Quadrature d'une Pendule, qui marque le tems vrai et le tems moyen en minutes et Secondes avec son Echapement.

fig 3.e

fig 2.e

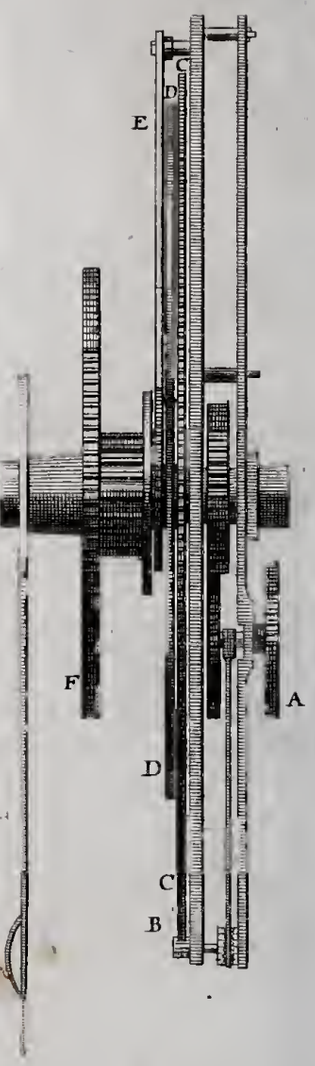
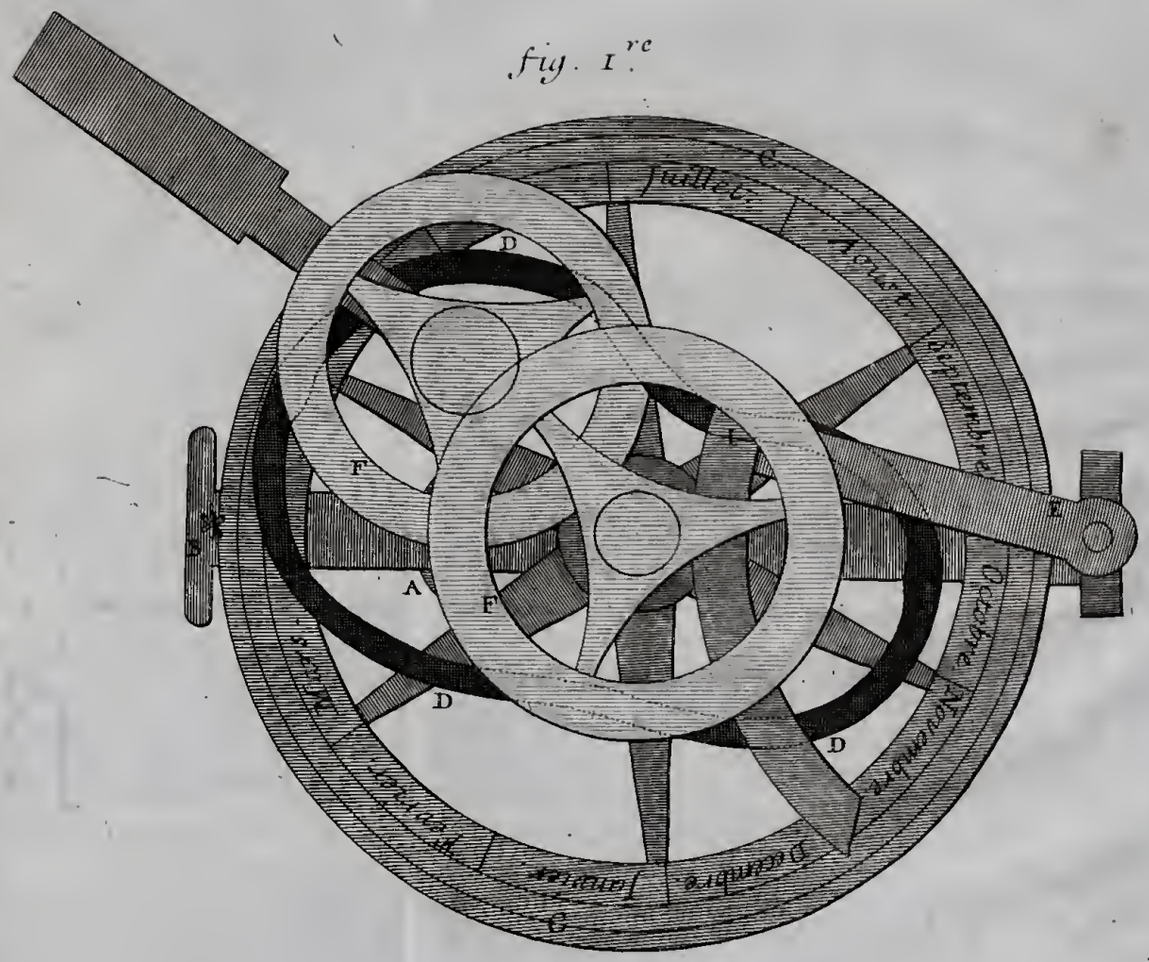
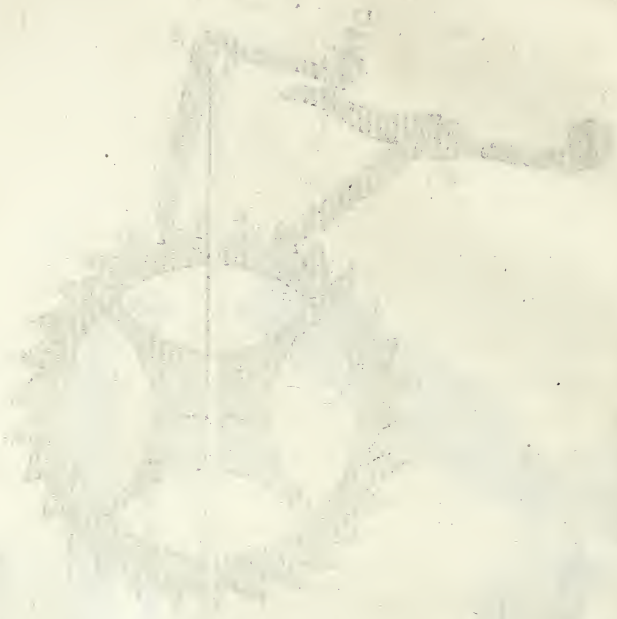


fig. 1.re



N°. 278.

Heriset Sculp.



1726.
N°. 279.

SONNERIE DU TEMPS VRAI,

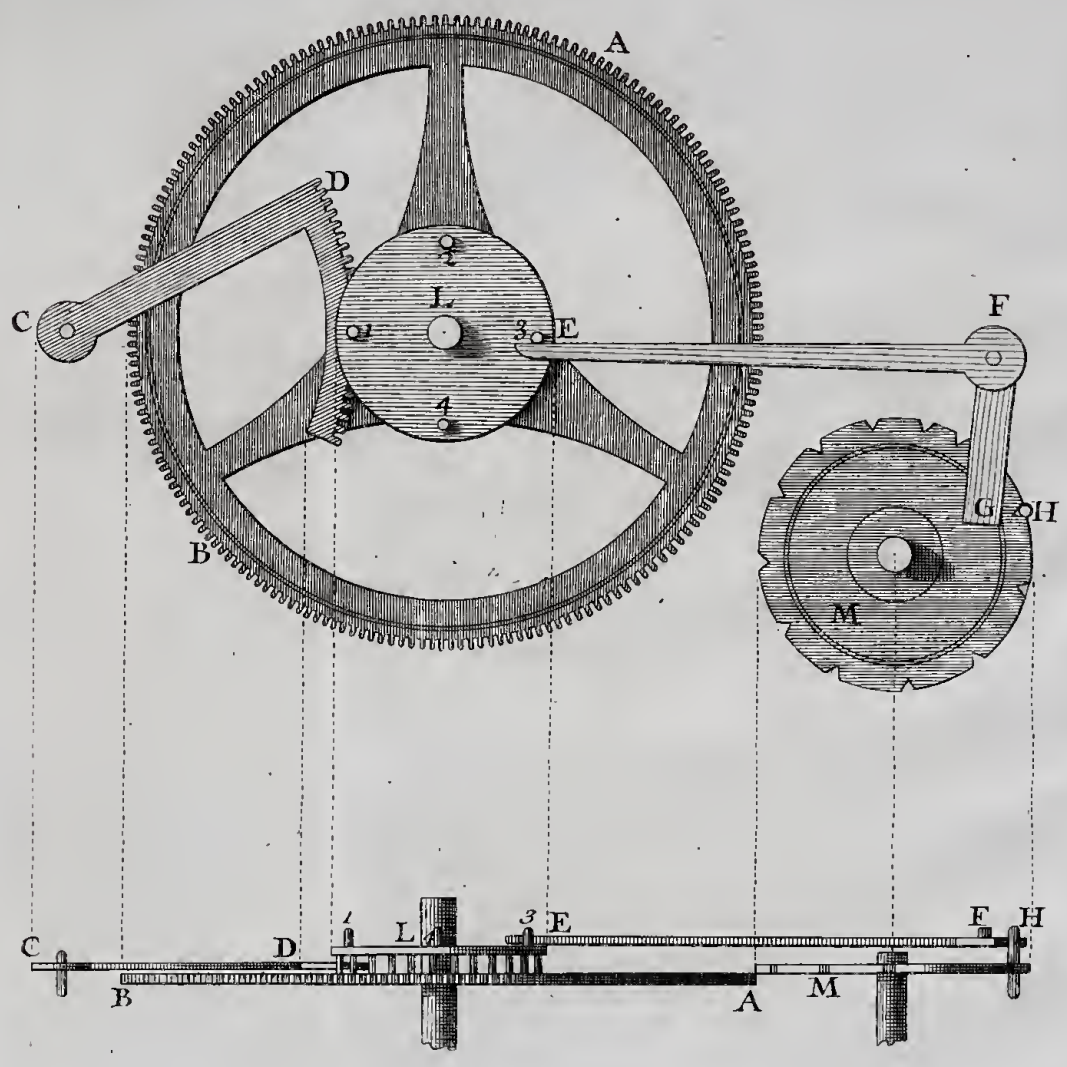
INVENTÉE

PAR M. THIOUT.

ON a dit dans les descriptions précédentes, que toute la quadrature du temps vrai faisoit son tour par heure: A B représente ici la roue annuelle; la roue L est celle des minutes, au-dessous de laquelle est le pignon de l'aiguille des minutes du temps vrai, dans laquelle engrene le rateau D, qui la fait retarder & avancer suivant l'équation.

La roue des minutes L qui fait son tour par heure suivant la même équation, porte quatre chevilles 1, 2, 3, 4, posées à distance égale l'une de l'autre. Ces chevilles rencontrent successivement l'extrêmité E du levier coudé E F G, mobile au point F, de maniere qu'à tous les quarts, une des chevilles venant à pousser le bout E du levier, l'autre extrêmité G pousse la cheville H, & fait détendre la roue de compte M, qui réglant la sonnerie, fait sonner à la pendule le temps vrai. Quoique l'on ait présenté plusieurs pendules qui marquassent le temps vrai, celle-ci est la premiere qui ait sonné suivant l'équation, & on peut regarder cette méchanique comme une des plus simples qu'on ait employée pour produire cet effet.

Sonnerie du Tems Vrai.



N°. 279.

D'heulland Sculp.

1726.
N°.280.

MANIERE D'EMPLOYER DES VIS,

PROPOSÉE

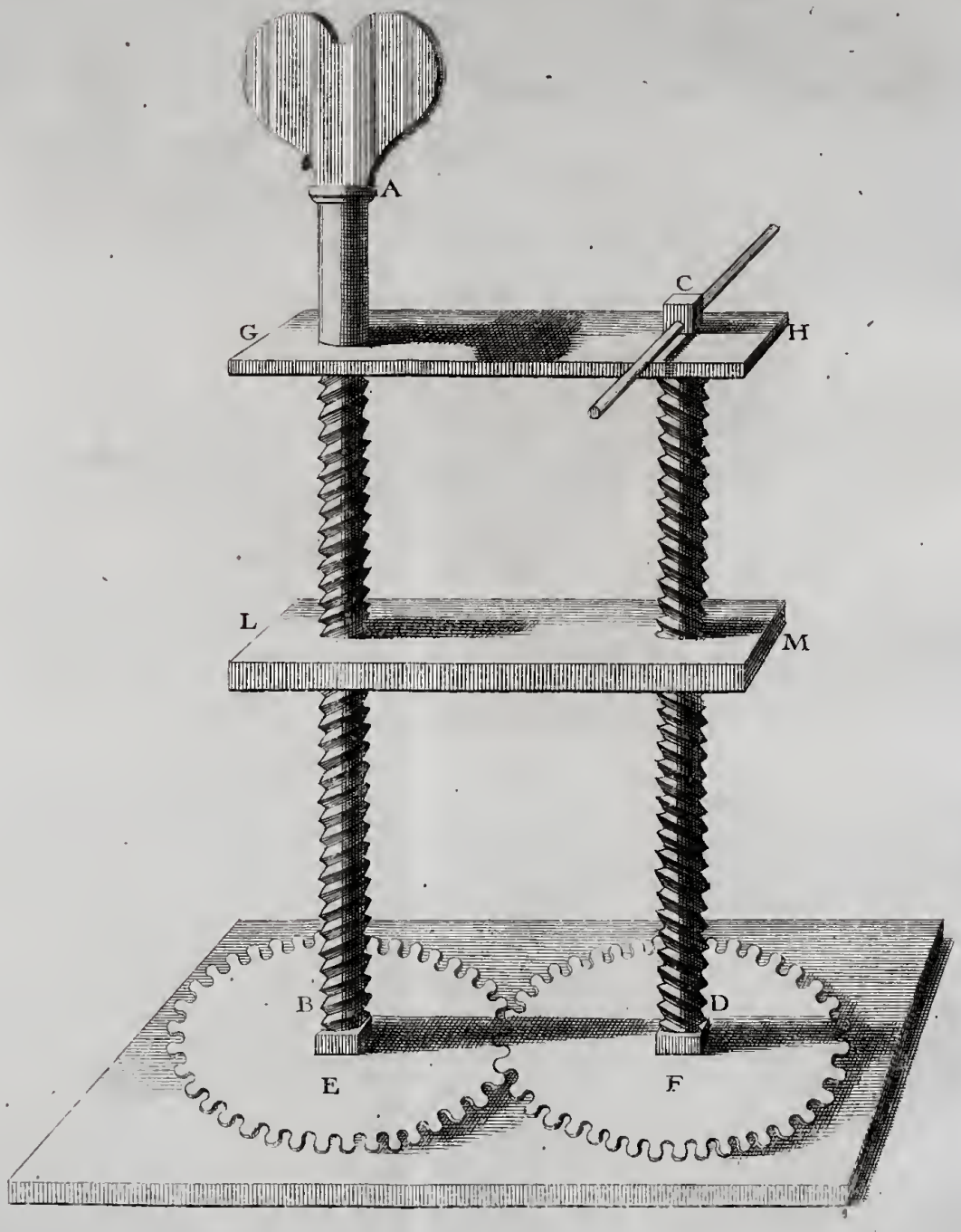
PAR M. JACQUES LE MAIRE.

LEs deux vis AB, CD, ſont fixées au centre des roues EF de même diametre, d'un égal nombre de dents, & qui engrenent l'une dans l'autre. Les pas de ces vis ſont différemment poſés, c'eſt-à-dire, que les pas de l'une ſont à droite, & les pas de l'autre ſont à gauche; elles ſont maintenues verticalement & paralleles entre elles par les deux roues, aux extrêmités inférieures, & par leurs bouts ſupérieurs elles ſont aſſujetties par la platine GH; entre ces deux extrêmités, eſt une ſeconde platine LM, plus épaiſſe que les autres, & dans laquelle ſont pratiqués deux écrous eſpacés à égale diſtance des vis. Le tout étant ainſi diſpoſé, ſi l'on fait tourner l'une de ces vis à droite, l'autre, par le mouvement qui lui eſt communiqué par la roue dentée, ſe détournera à gauche, & elles feront enſemble monter & deſcendre le plan LM, toujours horizontalement & parallelement à lui-même, par ce moyen l'on fera produire le même effet à beaucoup de vis à la fois, en appliquant le mouvement à une ſeule vis : les vis dont les pas ſont à droite & à gauche étant placées alternativement dans quelque poſition que l'on les mette, ſoit ſur une ligne droite, courbe, ou circulaire. Cette maniere d'employer les vis eſt très-ingénieuſe, peut ſervir en une infinité d'occaſions, & produire de grands effets,

1726. Nº. 280.

Cette invention a été trouvée par le Chevalier de Ville ; il emploie cette machine pour écarter des grilles, il en fait voir l'application dans son Traité de fortifications, de l'attaque & de la défense des places, page 228, planche 37, imprimé à Lyon chez Irenée Barlet, en 1629. Elle a encore été donnée ailleurs.

Maniere d'Employer les Vis.



N°. 280.

Heridsee Sculp.

1726.
No. 281.

MACHINE
POUR
BATTRE LE TAN,
ET ÉLEVER DE L'EAU,
INVENTÉE
PAR M. AUGER.

LE bâtiment A B C D eſt diviſé en deux étages E, F, le premier E eſt le lieu où ſont établis les pilons qui battent le tan, & le ſecond F eſt l'endroit où eſt le réſervoir, & où les pompes agiſſent pour monter l'eau. Fig. I.

Le tan, comme on ſait, eſt une poudre faite d'écorce de jeunes arbres, & qui ſert aux Tanneurs à préparer les gros cuirs ; ces écorces ſe pilent ordinairement, & voici des mortiers propoſés pour cet uſage.

G G, ſont deux mortiers demi-elliptiques ſur leur longueur : cette courbure eſt faite pour que le tan vienne toujours au centre du mortier, où ſont établis les pilons : ces mêmes pilons dans chaque mortier ſont au nombre de quatre ; les deux premiers H ne ſervent qu'à battre le tan, & les deux autres I ſervent, & à battre le tan, & à élever l'eau : ces pilons paſſent encore dans des trous faits au fond du mortier ; la partie L du pilon qui ne ſort jamais du mortier, eſt fort groſſe & peſante, afin qu'elle puiſſe prendre ſous la ſurface de ſa baſe une certaine quantité de matiere ; la partie M qui traverſe & le pilon & le plan- Fig. I. & II. Fig. III.

cher, ne doit pas passer la grosseur du reste N, O de la
1726. tige. Ce pilon est élevé par des mentonnets fichés à l'arbre
N°. 281. P d'une roue de moulin Q R, & il tombe par son propre poids lorsque le mentonnet lui échappe; de sorte que l'arbre ayant autour de sa circonférence quatre mentonnets pour chaque pilon, il s'ensuit que les pilons sont élevés quatre fois chacun dans une révolution; la position des mentonnets est telle, qu'ils les élevent alternativement, c'est-à-dire, qu'un des pilons étant élevé, l'autre tombe. Voila la maniere d'écraser & faire le tan : quant à celle d'élever de l'eau avec la même machine, elle consiste en ce qui suit.

A l'extrêmité supérieure de la tige N O, du pilon, est fixée une traverse S T, au bout de laquelle sont les verges des pistons de deux corps de pompes aspirantes & foulantes, pratiquées dans le réservoir V, établi au second étage F. Or l'on a dit qu'il n'y avoit dans chaque mortier que deux pilons I I, qui servoit à cet usage. Il s'ensuit que le second pilon voisin de celui-ci, est pareillement garni d'une traverse & de deux corps de pompes. Une troisieme traverse X attachée par un clou à une chape Y, dans laquelle elle peut se mouvoir, sert à unir les deux
Fig. III. tiges O Z des pilons. Si l'on s'imagine à présent voir la machine suivant la longueur des mortiers, on concevra sans peine, que lorsque le pilon M L N O est élevé par un des mentonnets, alors les deux corps de pompe dont
Fig. II. les pistons tiennent aux extrêmités S T de la traverse fixe, aspireront ensemble, & refouleront de même. Si l'on regarde ensuite la machine suivant la largeur des mortiers G, & de la roue, on verra qu'au moyen de la traverse mobile X, les deux pilons ont communication de mouvement, & que le pilon O, après avoir été élevé, refoulera non-seulement de toute sa pesanteur, mais encore avec la force que lui imprime l'autre pilon dans son

élévation, puiſque la traverſe X, qui les unit, ſe peut mouvoir aiſément dans ſa chape. Il eſt donc clair que par cette conſtruction, l'on pourra faire travailler huit corps de pompes, puiſque deux tiges en font agir quatre : enſuite on pourra mettre tel rameau que l'on voudra au dégorgement K des pompes; l'on fera auſſi fournir de l'eau dans le réſervoir par un conduit W, que l'on prendra de l'endroit qui conviendra le mieux, comme par exemple au haut de la chûte du ruiſſeau auquel la machine eſt expoſée.

1726. N°. 281.

MACHINE

Machine pour batre le Tan et elever de l'eau.

Fig. 1re

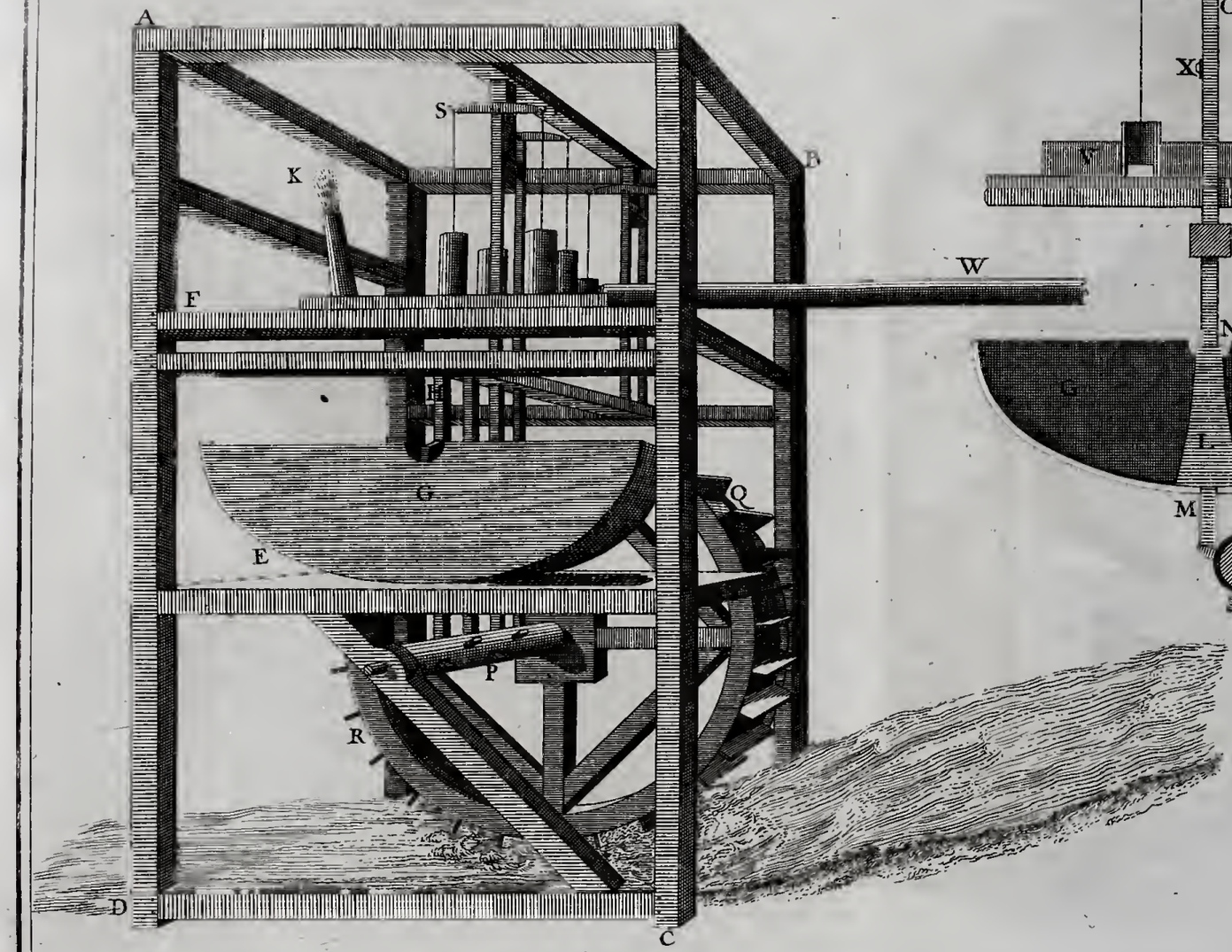


Fig. 3e

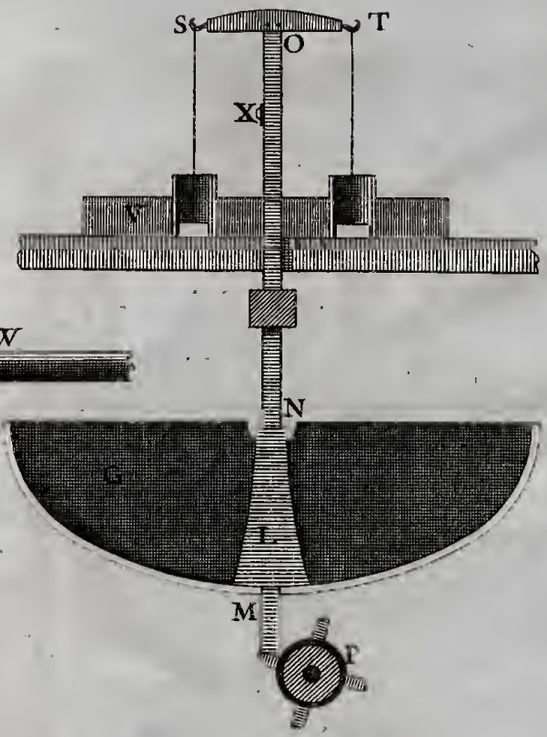
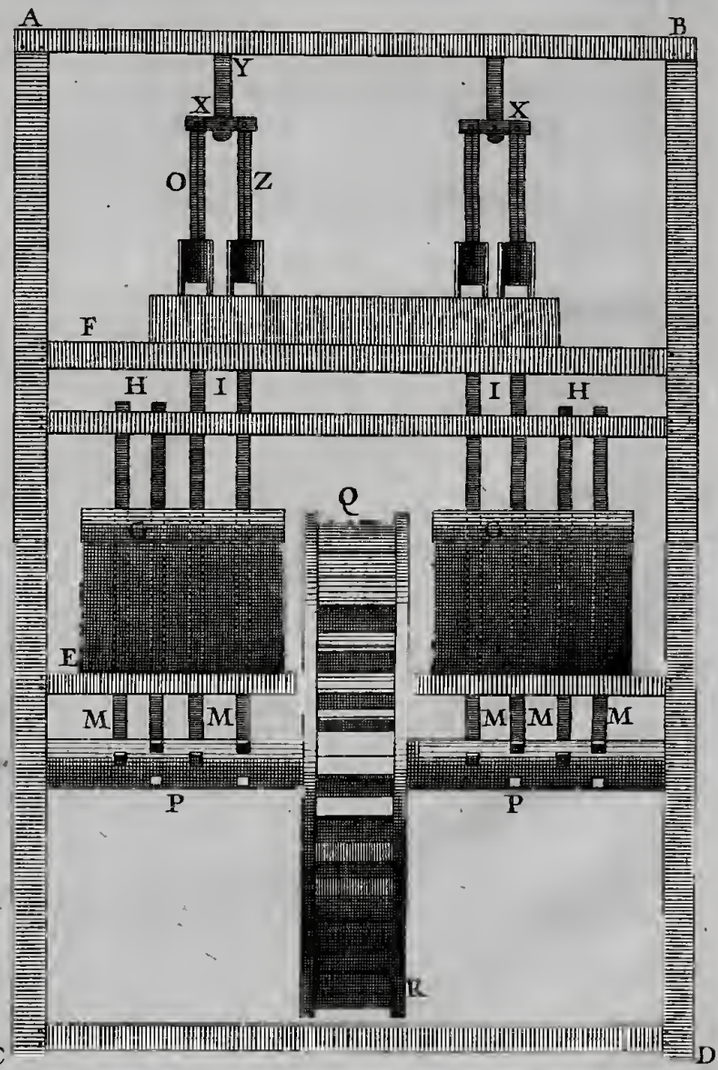


Fig. 2e



N°. 281.

Deulland Sculp.

1726.
N°. 282.
283.

MACHINE

POUR ÉLEVER L'EAU

PAR LE MOYEN DU FEU

ET LE

POIDS DE L'ATHMOSPHERE,

PRÉSENTÉE

PAR MM. MEY ET MEYER.

CETTE machine se construit dans un bâtiment.

Au rez de chaussée est un fourneau A de maçonnerie, qui renferme une grande chaudiere ou alambic aux trois quarts pleine d'eau. C est un cylindre creux, dont le diametre est plus ou moins grand, suivant la profondeur de laquelle on veut élever l'eau, & suivant la quantité d'eau que l'on veut élever. Le tuyau D est une communication par laquelle la vapeur de l'eau bouillante passe de l'alambic dans le cylindre. Un régulateur E, qui fait l'office d'un robinet en ouvrant & fermant le bout du tuyau D dans l'alambic, sert à régler tout le mouvement de la machine, en laissant entrer la vapeur dans le cylindre, pour pousser le piston, ou le laisser descendre en retenant la va-

PLANCHES I. & II.

peur. A côté du régulateur eſt une ſoupape F, chargée
1726. d'un poids ; ſon uſage eſt de s'ouvrir pour laiſſer ſortir la va-
N°. 282. peur de l'alambic quand elle eſt trop forte. Les deux petits
283. robinets G garnis de leurs tuyaux, ſont pour reconnoître l'excès, ou le défaut de l'eau dans l'alambic. Le tuyau H qui a communication au cylindre, ſert à laiſſer écouler l'eau du même cylindre dans l'alambic, quand l'eau qu'il contient eſt diminuée. La chaîne I, tige du piſton C, tient à l'extrêmité de la courbe 2, 3, fixement attachée au balancier 4, 5, 6, mobile au point 5. Une ſeconde courbe 7, 8, qui eſt concentrique à la grande, porte une ſeconde chaîne, à laquelle eſt la piece O, qui monte & deſcend avec le balancier dans une ouverture 9, 10, réſervée dans le maſſif où eſt contenu l'alambic. Cette piece O eſt ouverte dans ſon milieu ſuivant ſa longueur ; elle eſt percée de pluſieurs trous dans ſon épaiſſeur, qui ſe peuvent voir diſtinctement dans la deuxieme planche. Les propriétés de cette piece ſeront expliquées dans la ſuite. Deux autres courbes auſſi concentriques ſont pareillement fixées à l'autre bout 6 du même balancier ; la courbe 6 la plus éloignée du centre tient la chaîne attachée à la tige du piſton du corps de pompe 11, 12, qui deſcend dans la mine d'où l'on veut élever l'eau. Dans cette même mine, l'on pratique un ſecond corps de pompe 13, mais dont le piſton eſt pris en-deſſous : la tige de ce piſton eſt recourbée & attachée à la chaîne, qui s'applique ſur la ſeconde courbe 14, de maniere que ce piſton refoule de bas en haut dans le corps de pompe, auquel eſt ajouté un tuyau 15, qui monte juſqu'à la partie ſupérieure du bâtiment, à l'endroit W où eſt établi un réſervoir : à ce réſervoir ſont adaptés deux autres tuyaux garnis de leurs robinets. Le robinet du premier tuyau T, reſte toujours ouvert, & fournit l'eau froide dans le cylindre au-deſſus du piſton. Le robinet L du tuyau K, eſt ouvert & fermé alternativement par la piece O ; ce tuyau ne fait

qu'injecter de l'eau en fort petite quantité en-dessous du piston, lorsqu'il est élevé. L'eau contenue dans ce dernier tuyau K, se trouve ainsi divisée dans le cylindre, par une plaque percée de plusieurs petits trous, semblables à un écumoire, qui ferme ce tuyau à son dégorgement. La piece M qui ouvre & ferme ce robinet, est engagée à une poutre; cette piece est mobile dans un genouil; elle porte à cet endroit une fourchette qui est engagée dans une des petites barres du robinet; un de ses bout est pareillement uni à la piece O, qui lui imprime le mouvement nécessaire pour ouvrir & fermer le robinet L. A cette même piece O, sont attachés plusieurs axes recourbés N, mobiles entre deux piliers, & fixés à l'anse du régulateur, qui ouvre & ferme le passage D E de la vapeur. Le tuyau Q est attaché au cylindre, il sert à laisser écouler l'eau dessus le piston lorsqu'il remonte; ce même tuyau porte un robinet R qui fournit de l'eau sur la soupape du tuyau S, qui laisse sortir l'air du cylindre. Un autre tuyau P adapté au-dessous du piston, sert aussi de sortie à l'eau injectée par le tuyau K; enfin le tuyau X a rapport au réservoir W, c'est par ce tuyau que sort l'eau superflue de ce même réservoir.

1726. N°. 282. 283.

PLANCHE II.

FIG. I.

PRE'PARATION POUR LE JEU de la machine.

On fixera à la piece O, plusieurs chevilles, qui la traverseront, & les pieces M N étant engagées dans son milieu, auront leurs mouvemens dans des temps proportionnés aux distances; par exemple, si la mine d'où l'on veut élever l'eau, est fort profonde, la cheville qui doit rencontrer l'extrêmité du levier M, du robinet d'injection, doit être placée fort bas dans la piece O; & les chevilles qui doivent mouvoir les axes coudés N, doivent encore être plus bas, puisqu'il faut que le passage de la vapeur

PLANCHES I. & II.

1726. N°. 282. 283.

soit fermé avant que l'injection se fasse. On aura soin de remplir le réservoir W, le cylindre, & les tuyaux qui y répondent; ce qui étant fait, voici le jeu de la machine.

La chaudiere ou alambic étant au trois quarts pleine d'eau, & faisant du feu dans le fourneau, lorsque cette eau sera échauffée au degré nécessaire, le passage de la vapeur étant ouvert, & le robinet L supposé fermé, la vapeur montera, & fera monter le piston C, ce qui ne peut arriver sans que l'autre bout du balancier ne descende, & que les pistons ne puisent dans la mine. Cette descente sera terminée par la rencontre des chevilles fixées à la piece O, qui venant à rencontrer les axes coudés N, fermeront le passage D de la vapeur, & aussi-tôt l'extrêmité du levier M, vient choquer par une seconde cheville le levier: ce levier ouvrira le robinet L; alors l'injection se fera, qui condensera la vapeur, en la réduisant en un si petit volume, qu'elle ne pourra plus résister au poids de l'athmosphere, qui charge beaucoup le piston C, ce qui l'obligera de descendre, en faisant monter l'autre extrêmité du levier, qui éleve l'eau de la mine par les corps de pompe 11, 12, 13, dans les réservoirs 20, W. On remarquera que ce piston étant tout-à-fait descendu, une autre cheville qui regle encore ce chemin, vient rattraper le levier M & les axes coudés N, qui pour lors ouvrent le passage à la vapeur qui fait monter de nouveau le même piston, & renfermer le robinet d'injection L, afin que les pistons des pompes redescendent pour puiser une quantité d'eau égale à celle qui a été remontée, & ainsi de suite pour toutes les autres élévations; & il est arrivé que les coups de pistons se sont faits avec tant de vîtesse, que la machine en a donné jusqu'à seize par minute; ce qui a été confirmé par les expériences faites à Passi près Paris, où elle a été exécutée.

RECUEIL
DES MACHINES
APPROUVÉES
PAR L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES.

ANNÉE 1727.

RECUEIL
DES MACHINES
APPROUVÉES
PAR L'ACADÉMIE ROYALE
DES SCIENCES.

Machine pour elever l'Eau par le moyen du Feu.

Planche I.re

Fig. I.re

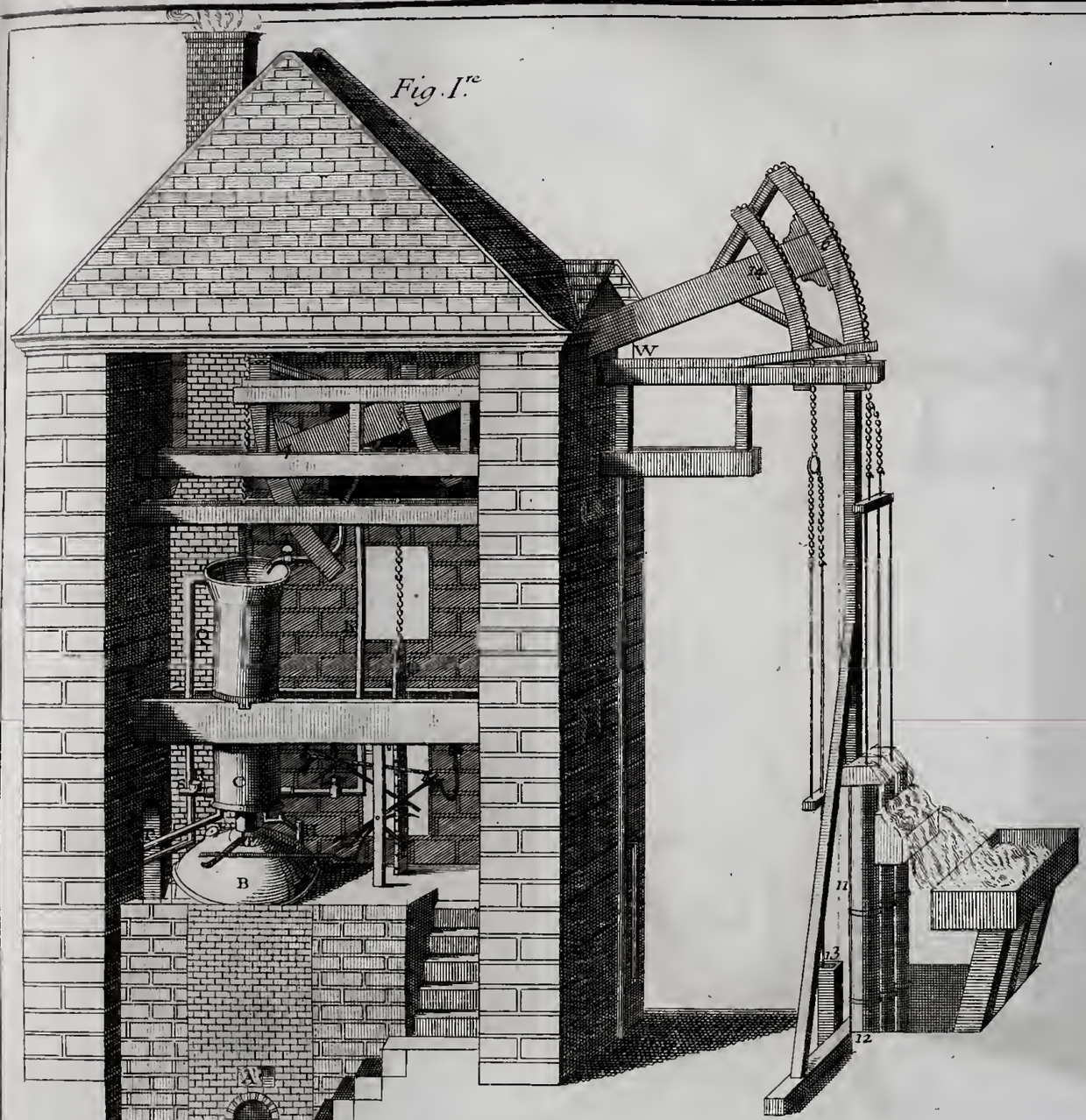
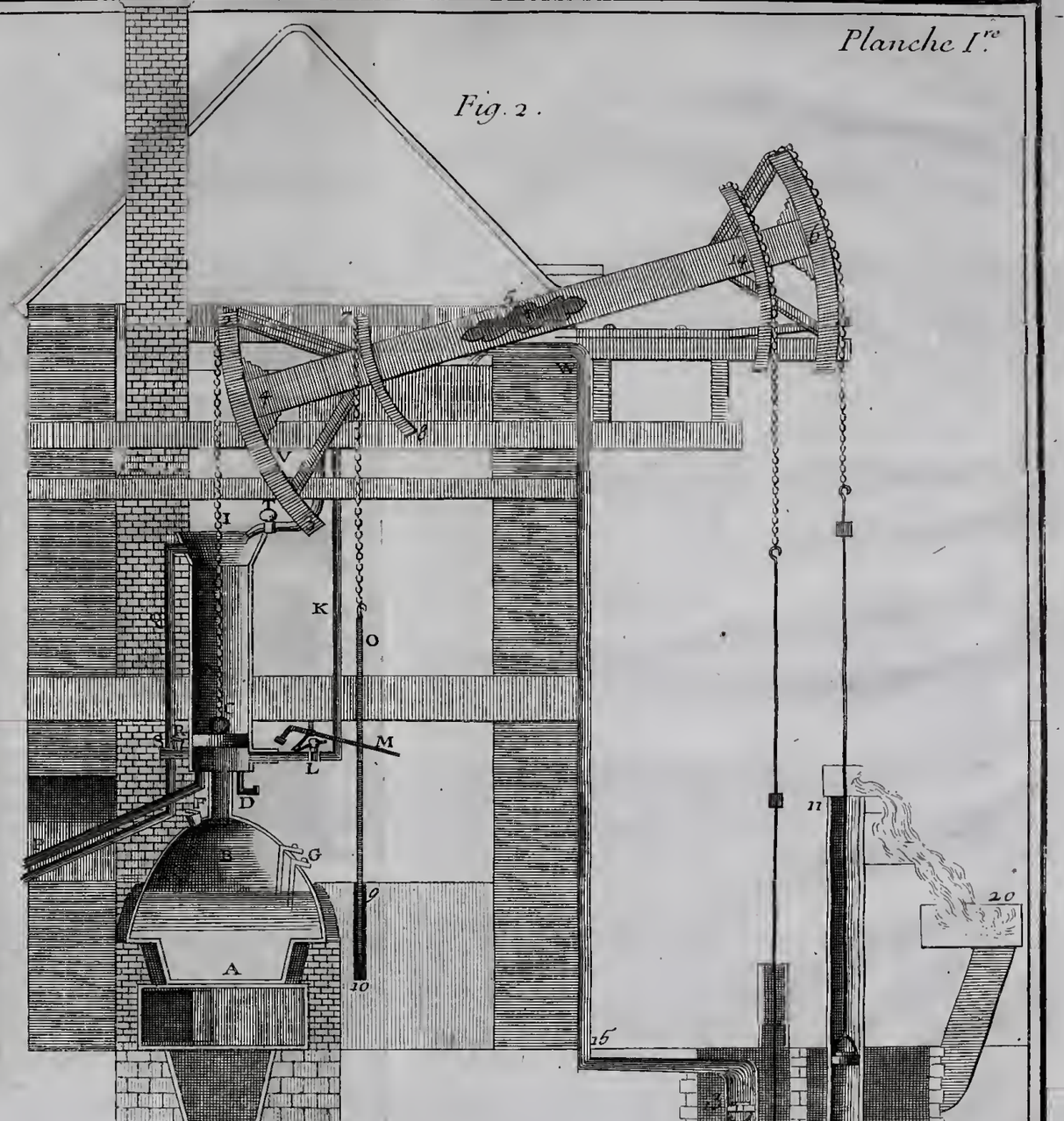


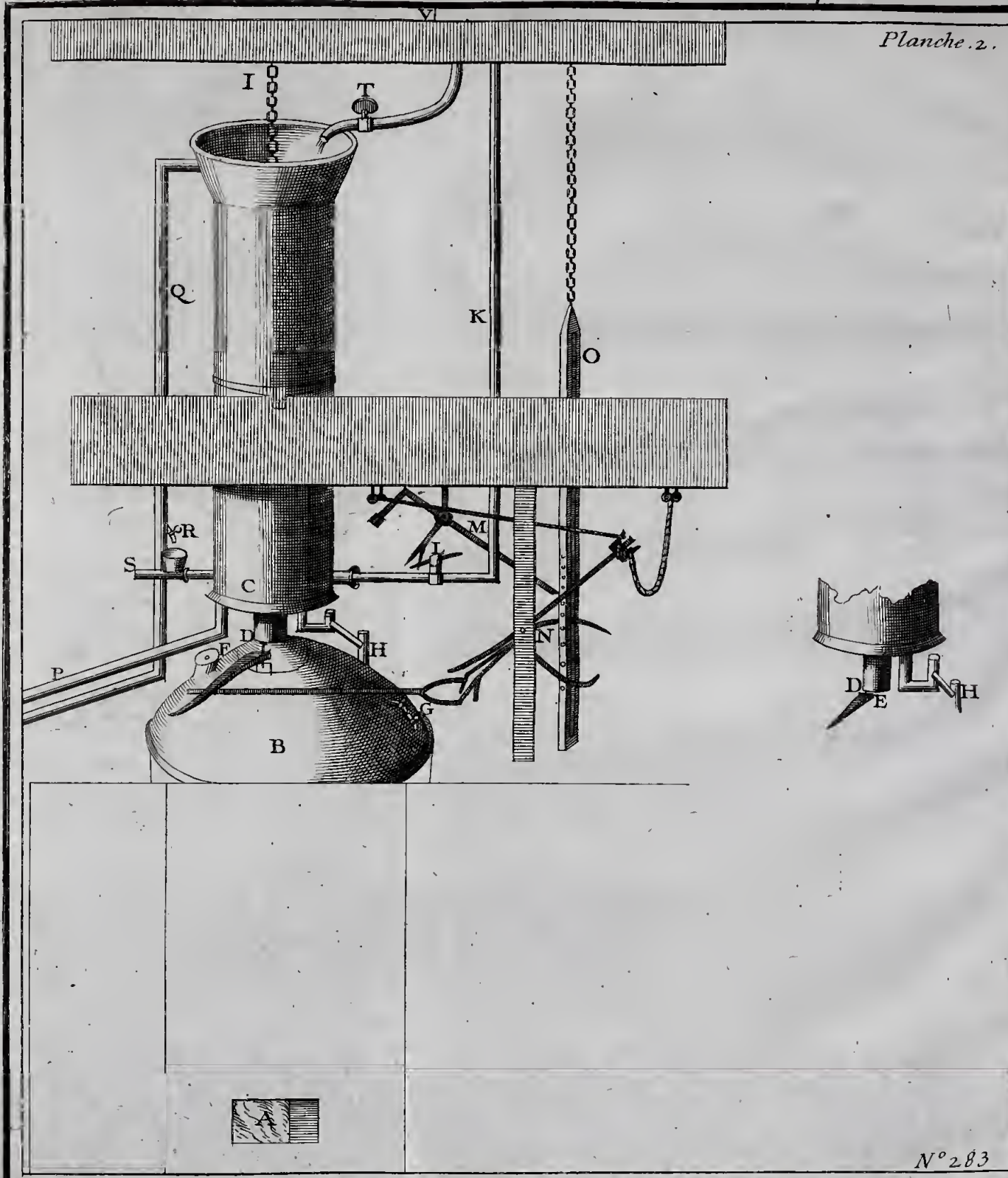
Fig. 2.



N.° 282.

Herisset Sculp

Développement de la Machine a elever l'Eau par le moyen du Feu.



N° 283

Heriset Sculp.

1727.
N°.284.
285.
286.
287.

PREMIERE MACHINE POUR ÉLEVER L'EAU PAR LE MOYEN DU FEU,

PROPOSÉE

PAR M. DE BOSFRAND.

QUelque temps après que la machine précédente eut été préſentée, Monſieur de Bosfrand en préſenta une pour le même uſage. Les effets ſont produits par les mêmes cauſes : elle eſt d'une exécution aſſez ſemblable à la précédente ; mais comme elle a été donnée d'une maniere plus détaillée, l'on a cru pour cette raiſon, que par rapport à l'exécution, celle de M. de Bosfrand ſe feroit mieux entendre. La même méchanique ſubſiſtant toujours, il eſt inutile de répéter ni la préparation, ni le jeu ; on ſe bornera ſeulement aux ſimples explications des planches, & l'on dira que celle de M. de Bosfrand (qui aſſure n'avoir eu aucune notion de la précédente, quoiqu'elle ait été exécutée en Angleterre) ne differe qu'en ce que l'ouverture & la fermeture du robinet d'injection ſe fait par un hériſſon ; de plus, que les tuyaux d'épreuves ſont différemment pratiqués, & que la valvule, pour donner l'iſſue

1727. N°.284. 285. 286. 287.

PLANCHE I.

à la vapeur, quand elle eſt trop forte dans le cylindre, eſt auſſi différemment placée.

1. Axe de la baſcule.
2. Piſton ſuſpendu à la chaîne attachée au haut de la courbe de la baſcule, lequel piſton deſcend & s'éleve dans le cylindre.
3. Cylindre.
4. Tuyau entre le cylindre & la chaudiere.
5. Palette, qui alternativement bouche & ouvre l'entrée à la vapeur dans le cylindre.
6. Tuyau d'épreuve, qui par le robinet 8, ne doit donner que de la vapeur.
7. Tuyau d'épreuve, qui, par le robinet 8, doit donner de l'eau.
9. Valvule que la vapeur leve, quand elle eſt trop forte dans la chaudiere.
10. Jatte au haut du cylindre, dans laquelle il y a de l'eau qui couvre le piſton 2, pour empêcher que l'air n'entre dans le cylindre.
11. Tuyau & robinet qui conduit l'eau du réſervoir 12 dans la jatte.
12. Réſervoir qui donne de l'eau à la jatte 10, & de l'eau froide au cylindre.
13. Tuyau qui conduit l'eau du réſervoir 12 au cylindre.
14. Robinet qui s'ouvre & ferme par un hériſſon.
15. Hériſſon.
16. Branches & mouvemens qui ouvrent & ferment le robinet 14, qui donne de l'eau froide dans le cylindre, pour y condenſer la vapeur, & qui font tourner la palette 5, qui ouvre & ferme l'entrée de la vapeur dans le cylindre : quand la vapeur qui eſt dans le haut de la chaudiere entre dans le cylindre, elle leve le piſton 2, &

& la baſcule s'éleve du même côté; & quand l'eau froide entre dans le cylindre, il arrive la même choſe que dans la premiere machine, c'eſt-à-dire, qu'elle y condenſe la vapeur, & fait baiſſer le piſton 2 au bas du cylindre, par le poids de l'air; l'autre bout de la baſcule hauſſe & baiſſe par ce mouvement, & fait agir les corps de pompes du puits de la mine, de même que de la pompe renverſée 20, dont on parlera dans la ſuite.

17. Tuyau de décharge de la jatte 10 dans le réſervoir 27, marqué au premier plan, & qui ſert à donner l'eau dans la chaudiere quand il n'y en a pas aſſez, par le tuyau & robinet 35, marqué ſur le quatrieme plan.

18. Tuyau de décharge du cylindre, pour conduire l'eau froide qui eſt entrée dans le cylindre, au réſervoir 27, marqué au premier plan. Ce tuyau doit avoir une ſoupape au bout, pour empêcher que l'eau du réſervoir 27 ne monte dans le cylindre.

19. Valvule pour donner l'iſſue à la vapeur, quand elle eſt trop forte dans le cylindre.

20. Pompe renverſée, & tuyau pour donner de l'eau dans le réſervoir 12.

21. Tringle de la pompe renverſée, attachée à une des petites courbes de la baſcule.

22. Tringle de la pompe qui tire l'eau de la mine.

23. Tuyau de la pompe dans le puits de la mine, d'où l'eau s'écoule ſur la ſurface de la terre, & dont une petite partie remplit le réſervoir 24, par la goulotte 26.

25. Piece qui hauſſe & baiſſe par le mouvement de la baſcule, qui fait agir les mouvemens 16, qui ouvrent & ferment le robinet 14, de la palette 5.

1727. N°. 284. 285. 286. 287.

43. Reſſort de bois, qui ſert à modérer le choc de la baſcule, quand la cheville 44 frappe deſſus.

PREMIER PLAN DU REZ DE CHAUSSÉE de la machine.

EXPLICATION DES CHIFFRES RELATIFS AU PROFIL.

PLANCHE II.

25. Piece qui hauſſe & baiſſe par le mouvement de la baſcule, qui fait agir les mouvemens 16, marqués ſur le profil, qui ouvrent & ferment le robinet d'eau froide marqué 14, & la palette marquée 5 ſur le profil.

17. Tuyau de décharge de la jatte 10 ſur le profil dans le réſervoir 27.

18. Tuyau de décharge du cylindre 3 ſur le profil, dans le réſervoir 27.

27. Réſervoir qui reçoit l'eau de décharge de la jatte 10 ſur le profil, & du cylindre 3. Ce réſervoir a ſa décharge ſur la ſurface de la terre.

20. Tuyau & pompe renverſée, qui donne de l'eau dans le réſervoir 12, ſur le profil.

24. Réſervoir au haut du puits de la mine, qui fournit de l'eau au tuyau 20.

23. Tuyau de la pompe dans le puits de la mine.

SECOND PLAN AU-DESSUS de la chaudiere.

4. Tuyau entre le cylindre & la chaudiere.

5. Palette, qui alternativement bouche & ouvre l'entrée à la vapeur dans le cylindre.

28. Axe de la palette, qui la fait tourner par les mouvemens 16.

25. Piece qui hauſſe & baiſſe par le mouvement de la baſcule, & qui fait agir les mouvemens 16; qui ouvre & ferme le robinet d'eau froide 14, & alternativement ouvre & ferme la palette 5, qui donne la vapeur dans le cylindre.

18. Tuyau de décharge du cylindre dans le réſervoir 27.

13. Tuyau qui conduit l'eau du réſervoir 12, ſur le profil au cylindre, pour y condenſer la vapeur.

8. Robinet d'épreuve, pour connoître quand il y a trop ou trop peu d'eau dans la chaudiere; quand le tuyau 6 ſur le profil donne de la vapeur, & que le tuyau 7 donne de l'eau : l'eau eſt à bonne hauteur; quand le tuyau 6 donne de l'eau, il y en a trop dans la chaudiere; quand le tuyau 7 donne de la vapeur, il n'y a pas aſſez d'eau dans la chaudiere.

9. Valvule que la vapeur leve quand elle eſt trop forte dans la chaudiere; elle eſt chargée d'une baſcule 29, & d'un poids 30, que l'on avance & recule ſur les crans de la baſcule, pour la charger plus ou moins.

1727. N°. 284. 285. 286. 287.

TROISIEME PLAN A LA HAUTEUR du cylindre.

PLANCHE III.

3. Plan du cylindre.

31. Bout du tuyau, par lequel l'eau froide entre dans le cylindre.

32. Bout du tuyau de décharge, par lequel l'eau froide ſort du cylindre par le tuyau 17, dans le réſervoir 27.

34. Piece de bois dans laquelle coule la piece 25.

1727. N°.284. 285. 286. 287.

QUATRIEME PLAN A LA HAUTEUR de la jatte au-deſſus du cylindre.

10. Jatte au haut du cylindre, dans laquelle il y a de l'eau qui couvre le piſton 2, pour empêcher que l'air n'entre dans le cylindre.

11. Tuyau & robinet qui conduit l'eau du réſervoir 12, dans la jatte.

12. Réſervoir qui donne de l'eau à la jatte 10, & de l'eau froide au cylindre, pour y condenſer la vapeur.

17. Tuyau de décharge de la jatte 10 dans le réſervoir 27, & qui ſert à donner de l'eau dans la chaudiere quand il n'y en a pas aſſez.

35. Tuyau & robinet, qui donne de l'eau dans la chaudiere quand il n'y en a pas aſſez.

CINQUIEME PLAN A LA HAUTEUR de la baſcule.

PLANCHE IV.

36. Pieces de bois qui portent la baſcule.

37. Baſcule.

38. Courbe qui porte la chaîne du piſton qui monte & deſcend le cylindre.

39. Courbe à l'autre bout de la baſcule, qui porte la chaîne du piſton de la pompe dans le puits de la mine.

40. Axe de la baſcule.

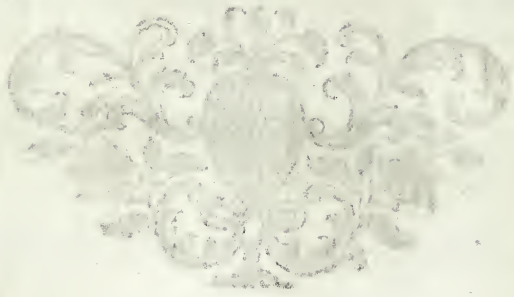
41. Petite courbe qui porte la chaîne qui ſoutient la piece 25, qui hauſſe & baiſſe par le mouvement de la baſcule, & qui fait agir les mouvemens 16, qui ouvrent & ferment le robinet 14, donnent de l'eau froide dans le cylindre pour y condenſer la vapeur, & font tourner la pa-

lette 5, qui ouvre & ferme l'entrée à la vapeur dans le cylindre.

42. Petite courbe qui porte la chaîne qui hauſſe & baiſſe le piſton de la pompe renverſée 20, dans le réſervoir 24, pour donner l'eau au réſervoir 12.

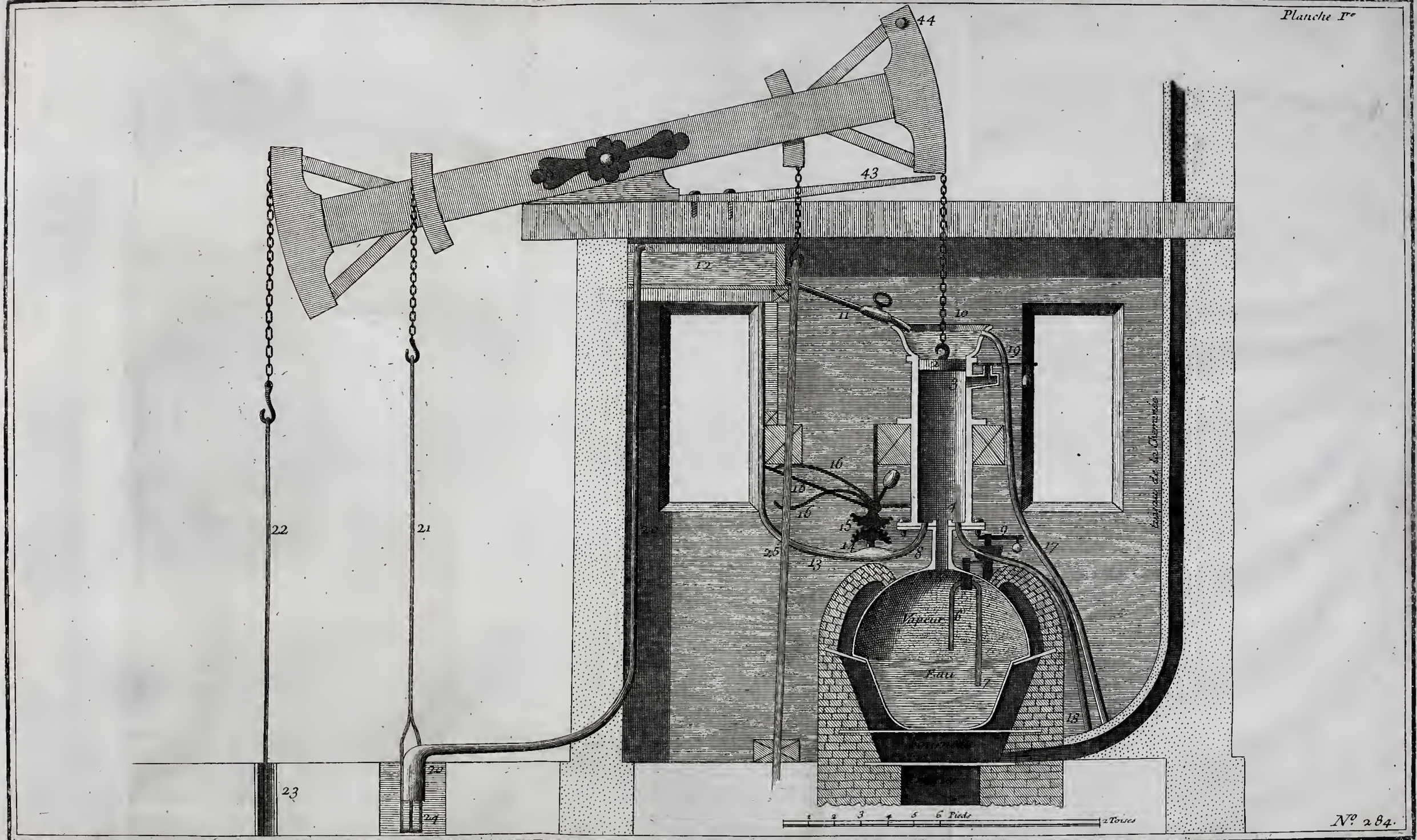
43. Reſſort de bois, qui ſert à modérer le choc de la baſcule quand la cheville 44 frappe deſſus.

1727.
N°. 284.
285.
286.
287.



2e. Machine pour Elever l'Eau par le moyen du Feu.

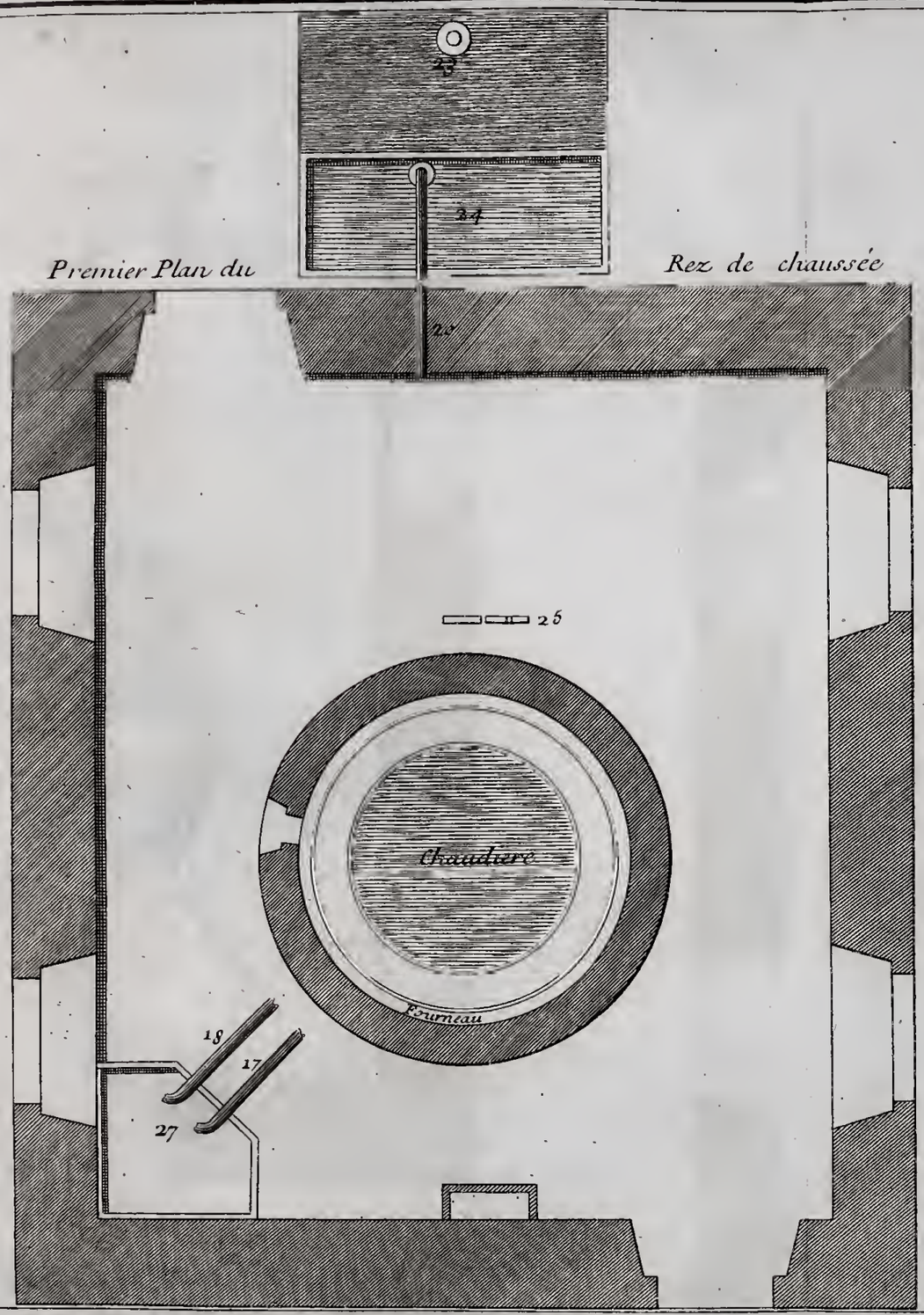
Planche Ire



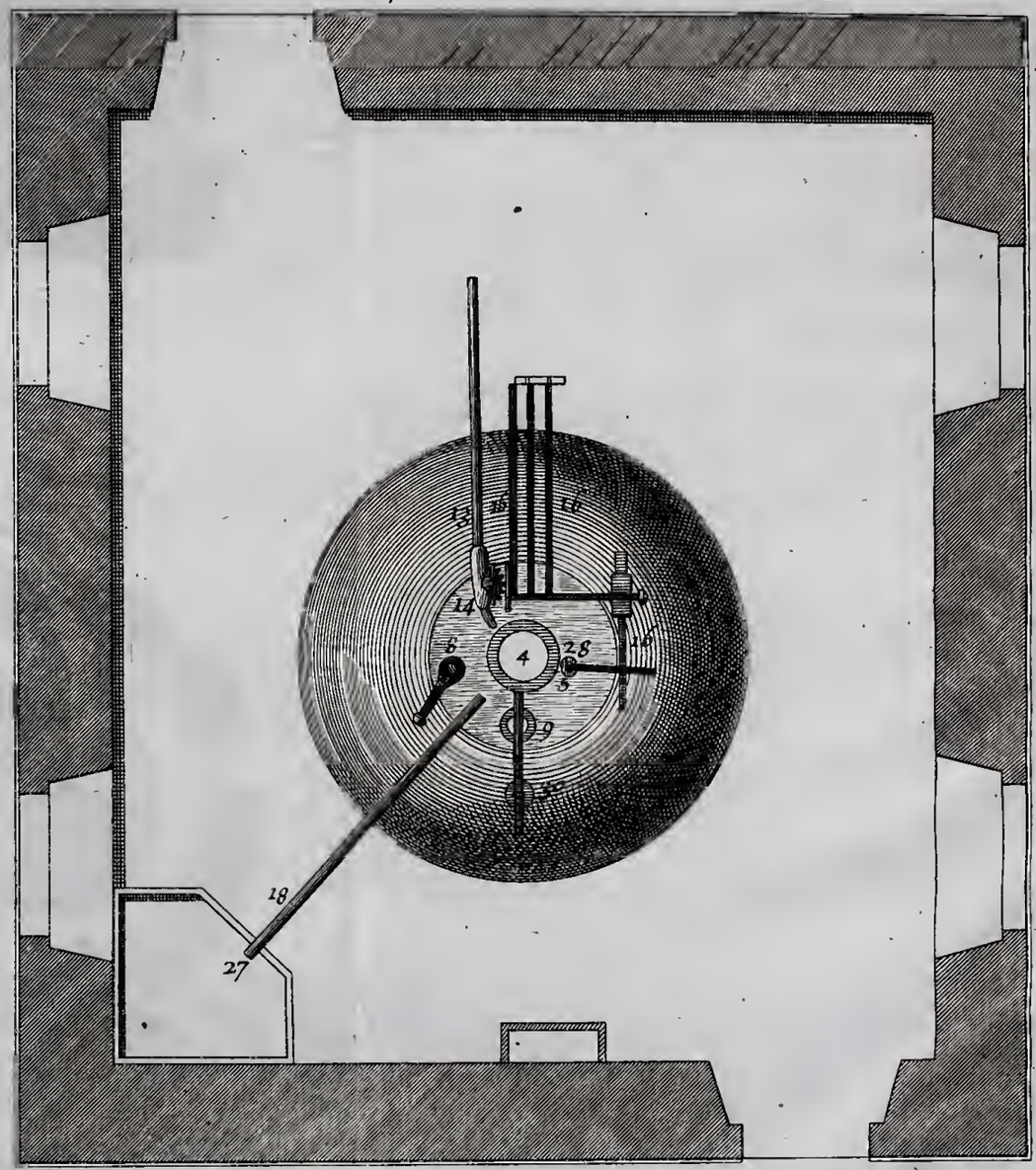
Dheulland Sculp.

N°. 284.

Premier Plan du Rez de chaussée



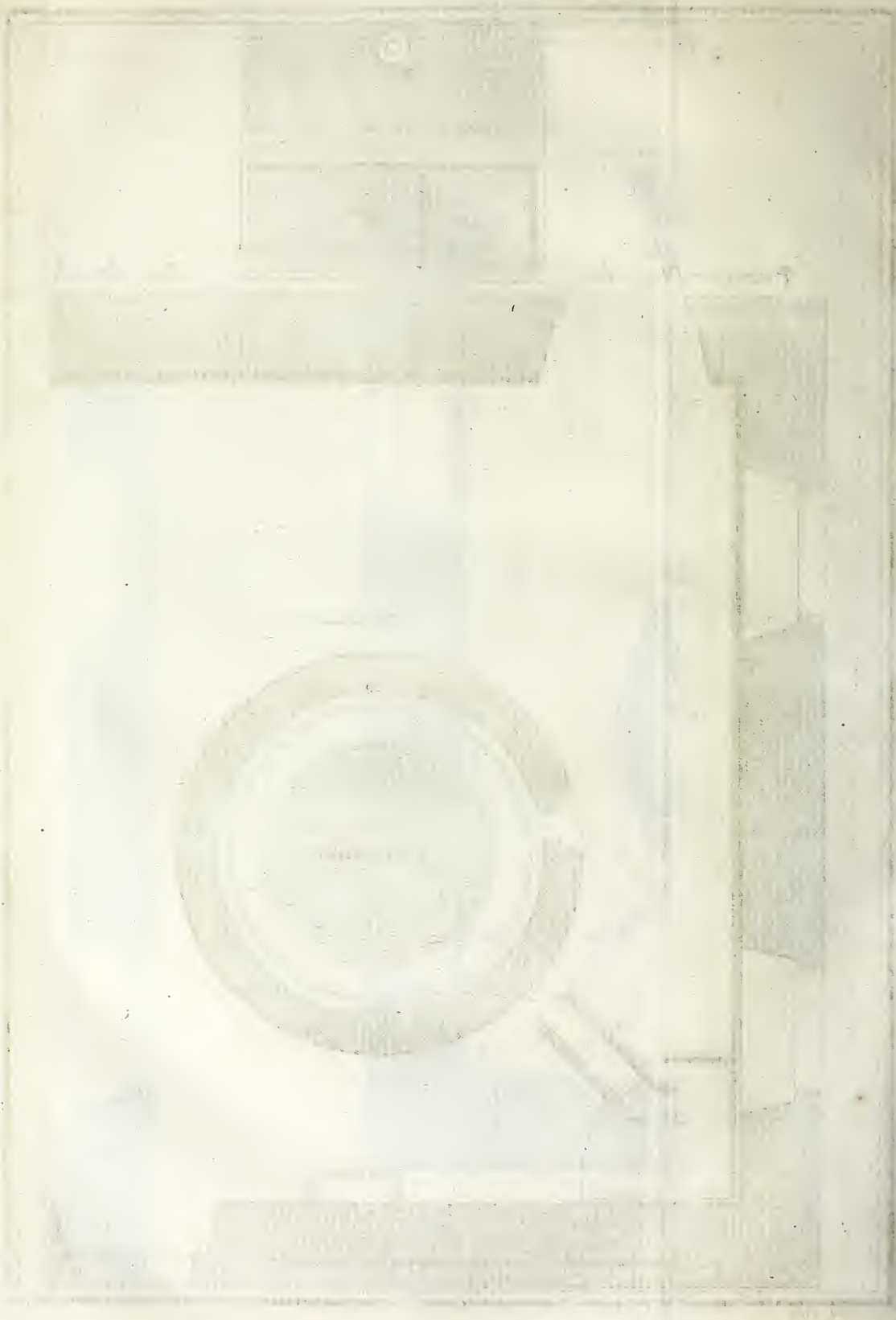
Deuxieme plan du dessus de la chaudiere.



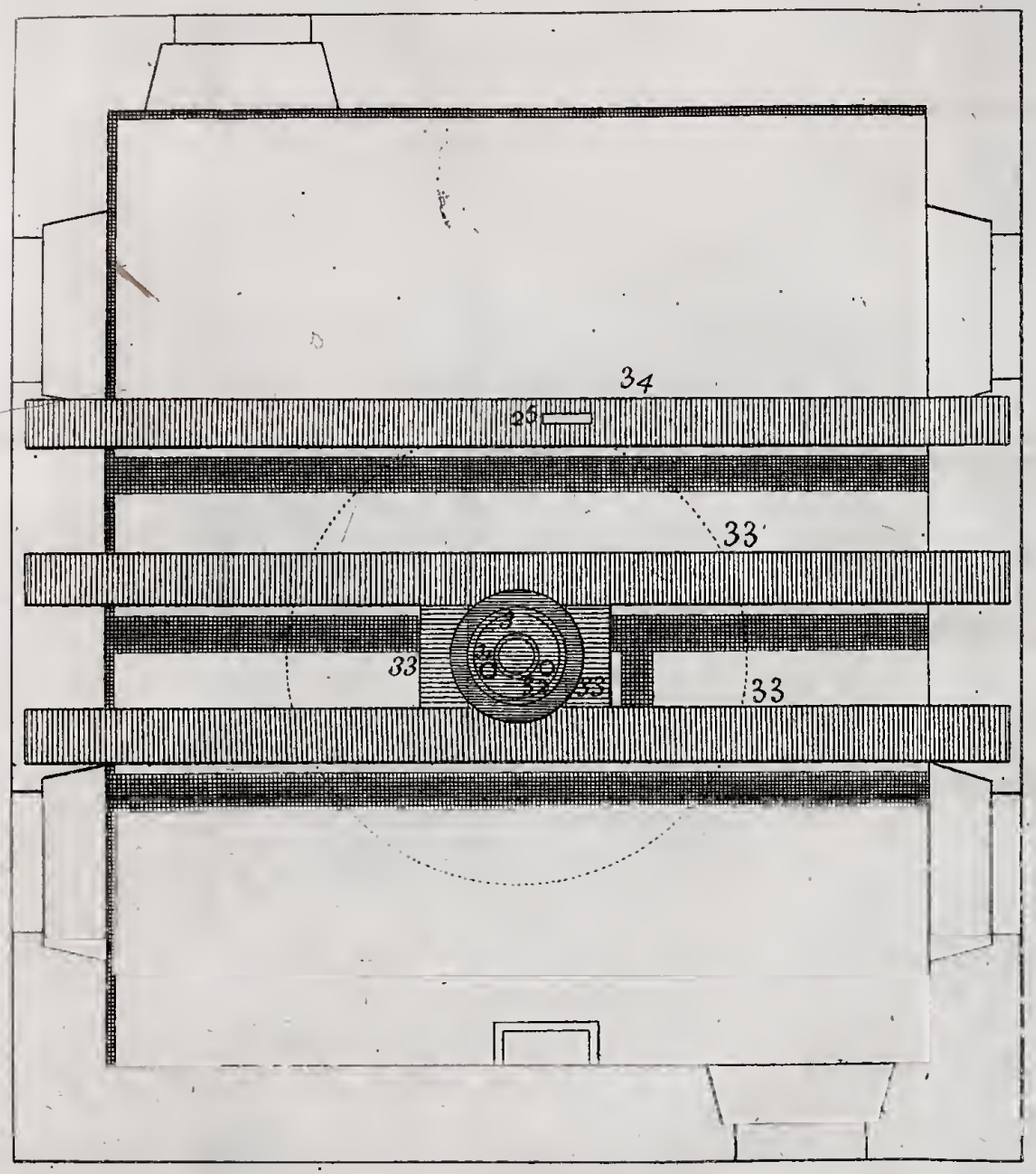
Echelle de 1 2 3 4 5 6 Pieds. 2 Toises.

N°. 285.

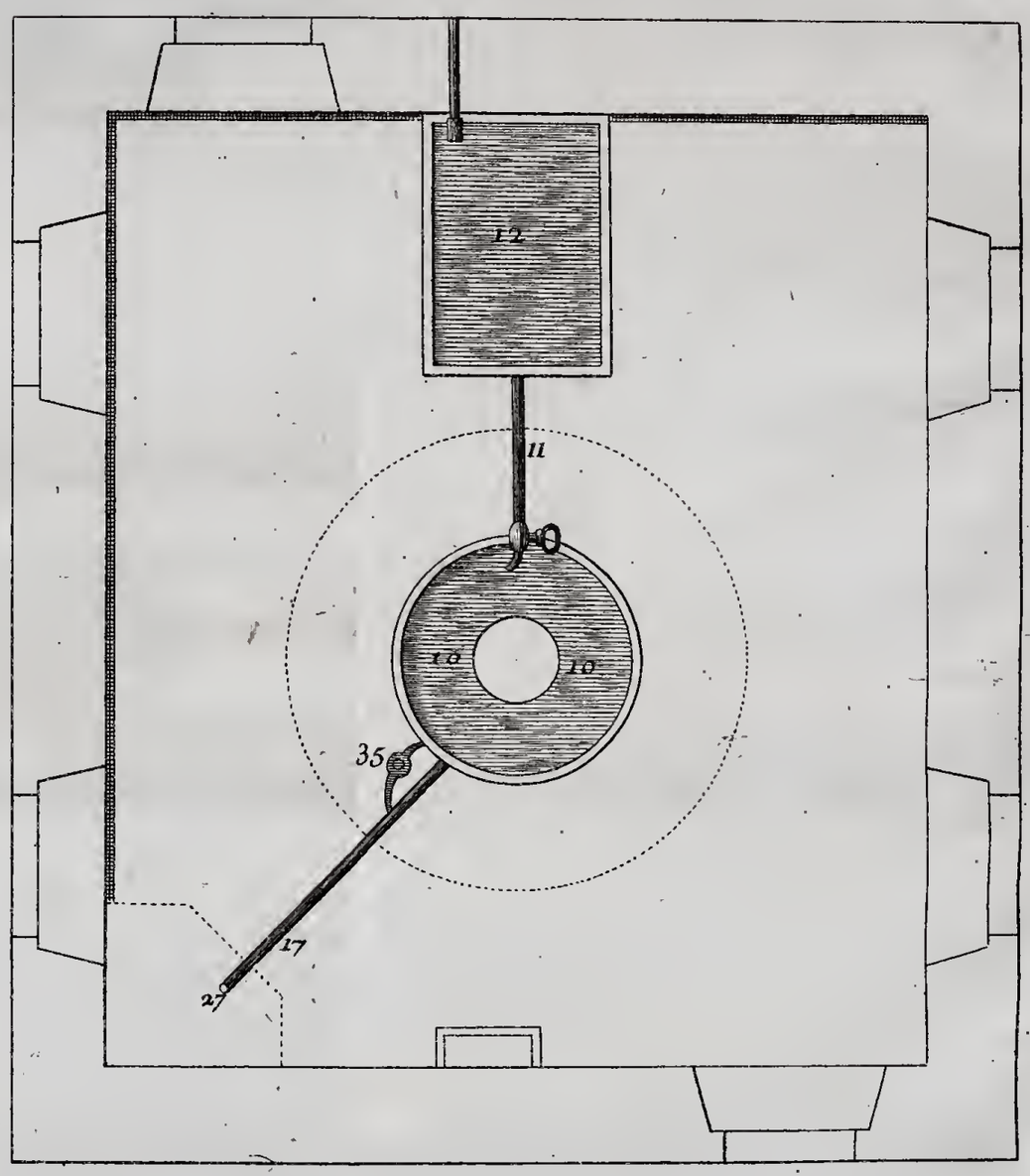
Dheulland Sculp.



3e. Plan a la hauteur du Cylindre.

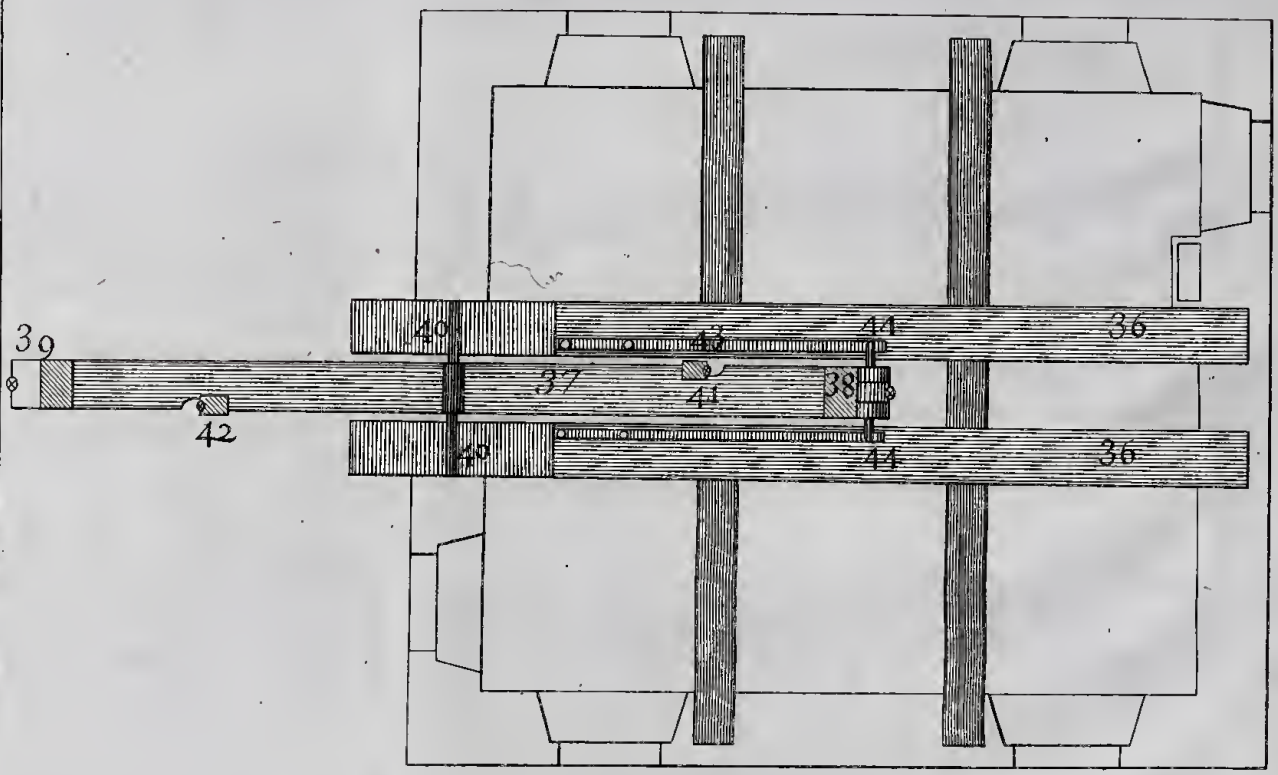


4e. Plan a la hauteur de la jatte au dessus du Cylindre.



Dheulland Sculp.

Planche 4e.



Echelle de 2 Toises

1 2 3 4 5 6 pieds

N° 287.

Dheulland Sculp.

1727.
N°.288.

SECONDE MACHINE POUR ÉLEVER L'EAU PAR LE MOYEN DU FEU, PROPOSÉE PAR M. DE BOSFRAND.

MONSIEUR de Bosfrand préſenta dans le même temps une ſeconde machine, pour produire des effets ſemblables à ceux de la premiere, & cela par une méchanique différente, dont voici la deſcription.

A Tuyau qui communique la vapeur de la chaudiere au récipient.

B Robinet qui ſert à trois uſages, l'un pour donner l'entrée à la vapeur, dans le récipient; l'autre pour donner l'entrée à l'eau froide du tuyau montant au récipient; & le troiſieme pour donner paſſage de l'eau froide du tuyau montant dans la chaudiere, lorſqu'il n'y en a pas aſſez.

C Clef du robinet B.

D Plaque de cuivre percée comme une écumoire, par les trous de laquelle la vapeur paſſe pour preſſer ſur la ſurface de l'eau qui eſt dans le

1727. N°. 288.

récipient, pour la faire monter par le tuyau montant.

G Robinet pour fermer l'entrée à l'eau froide quand on veut.

H Vis qui preſſe ſur le robinet B, pour le contenir.

I Valvule qui ſe leve pour donner iſſue à la vapeur quand elle eſt trop forte dans la chaudiere.

L Baſcule qui charge la valvule I, pour l'empêcher de s'élever quand la vapeur n'eſt pas trop forte.

M Poids qui charge la baſcule L, pour contenir la valvule I.

N Clef du robinet O, qui aboutit à deux tuyaux qui ſont dans la chaudiere, pour connoître quand il y a trop ou trop peu d'eau. Quand le tuyau P donne de la vapeur, l'eau eſt à bonne hauteur; quand le tuyau Q donne de l'eau, il y en a aſſez; mais quand le tuyau P donne de l'eau, il y en a trop; & quand le tuyau Q donne de la vapeur, il n'y a pas aſſez d'eau.

Voici quel eſt le jeu de la machine.

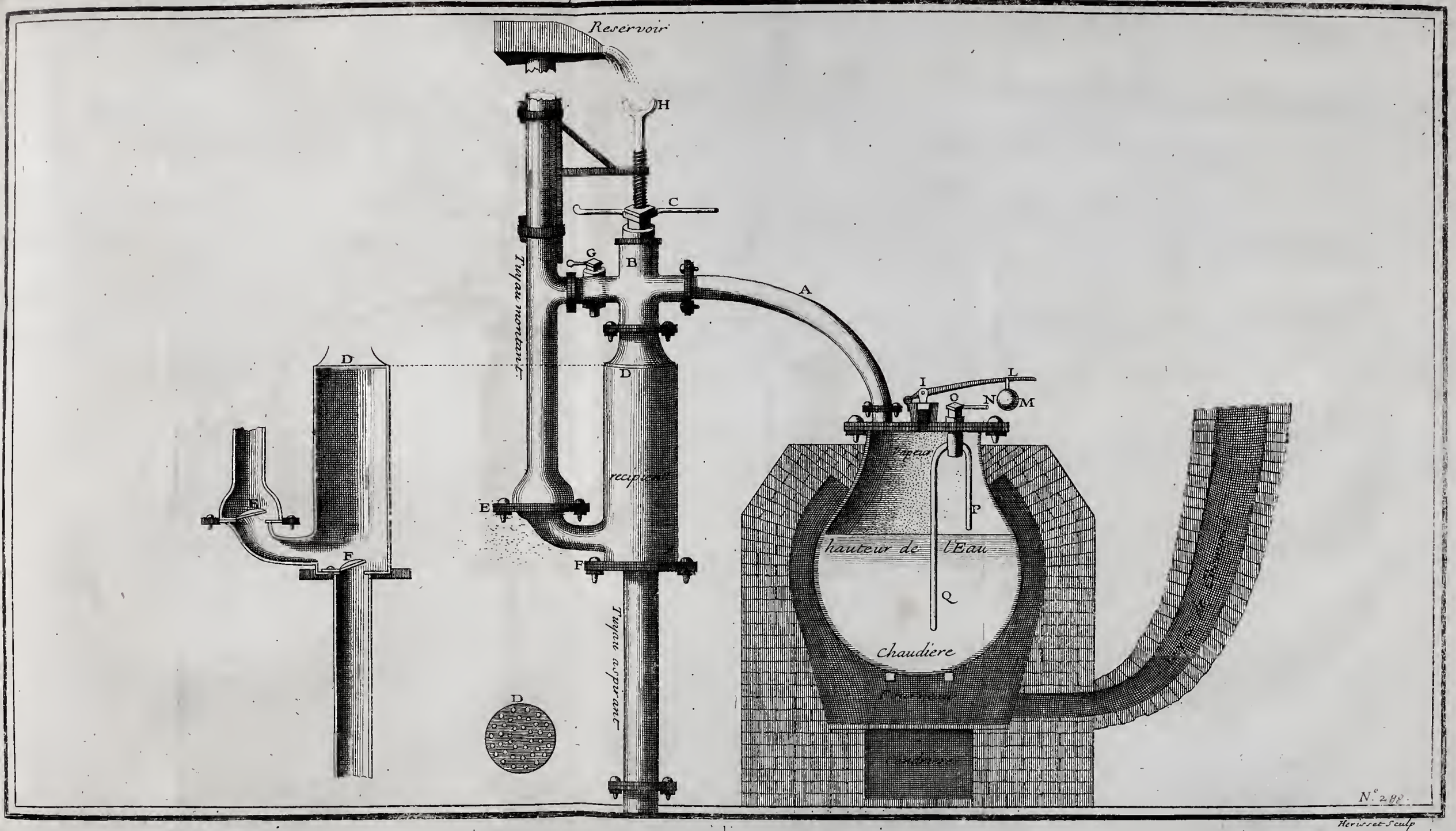
Lorſque la machine a fait monter l'eau, on tourne le robinet du côté de l'eau froide, il en entre un peu dans le récipient pour y condenſer la vapeur, ce qui forme un vuide dans le récipient; alors la ſoupape E s'abaiſſe, & la ſoupape F ſe leve, en ſorte que par la peſanteur de l'air, l'eau du puits monte par le tuyau aſpirant, & remplit le récipient; on tourne enſuite le robinet B vers la vapeur qui entre dans le récipient, preſſe la ſurface de l'eau, & la fait monter, & ainſi alternativement on tourne le robinet B vers la vapeur & vers l'eau froide, pour vuider & pour remplir le récipient.

Pour

Pour la perfection de cette machine, il ſeroit bon de trouver un moyen de faire mouvoir le robinet qui ouvre & ferme le paſſage de la vapeur, & que le tout pût agir par un ſimple mouvement.

1727. N°. 288.

3. Machine pour elever l'Eau par le moyen du Feu.



N.° 298.

Herisset Sculp

1729.
N°.289.
290.

PREMIERE MACHINE POUR REMONTER LES BATEAUX, INVENTÉE PAR M. BOULOGNE.

AB eſt un grand bateau, ſur le bord duquel eſt élevé un bâti CD, qui contient des tambours GH : aux extrêmités de l'arbre de ces tambours ſont des roues de moulin EF, 2, 3, dont on donnera les dimenſions, ainſi que du bateau, & de toute les pieces qui compoſent la machine, après en avoir décrit les propriétés. Quoiqu'il ne paroiſſe ici que les deux tambours marqués par les lettres GH, il y en a encore deux autres au-delà, & qui ſont ſur les mêmes arbres ; ceux-là étant d'un plus grand diametre que les autres, ſervent au petit tirage, & les deux extêrieurs ſont pour attirer de plus grands fardeaux ; les roues de moulin ſont gardées par des baluſtrades YZ, qui regnent tout autour du bateau, par ce moyen, les roues ſont préſervées des chocs des autres bateaux. Ces roues ont ici l'avantage de pouvoir être alongées ou racourcies, ſelon le beſoin ; ce qui ſe fait en cette ſorte. La roue A, B, C, D, n'eſt repréſentée ici compoſée que de quatre vannes ; chaque vanne, comme D, eſt garnie de quatre crampons EFGH, qui ſont pour recevoir les bras LM, d'une ſeconde vanne que l'on arrête enſuite par les chevilles N,

PLANCHE I.

PLANCHE II.

qui traverſent les bras des deux vannes; & ſi cette der-
1729. niere vanne L M, eſt ſuppoſée égale à la premiere D,
N°. 289. il s'enſuivra qu'on aura une ſurface double de la pre-
290. miere, qui ſera frappée par le courant, outre le levier qui ſera allongé de cette quantité. Cette addition ſervira lorſque la vanne ſimple ne ſe trouvera pas avoir aſſez de force.

Par ce moyen l'on pourra, ou augmenter la force en allongeant la vanne, ou augmenter la vîteſſe en la ſupprimant.

Le tambour O eſt ſuppoſé dans cette planche, être le même que le tambour G de la premiere figure. Le gros tambour eſt derriere celui-ci, il ſe trouve caché par un gros cylindre qui les ſépare, & qui eſt encore d'un plus grand diametre; c'eſt ſur ce cylindre qui a peu d'épaiſſeur, que paſſe le frein P Q R S. Ce frein n'eſt autre choſe que des cerceaux arrêtés par un de leurs bouts ſur la piece P qui eſt fixe & l'autre bout tient pareillement à un levier T, qui peut ſe hauſſer & baiſſer quand on le veut, de maniere que quand on voudra laiſſer tourner les vannes, on le levera, & pour lors les cerceaux ne ſerrant plus ſur la circonférence du gros cylindre, les vannes étant frappées par le courant, tourneront néceſſairement, enſemble les tambours qui y ſont fixés. On fera le contraire quand on voudra les arrêter, c'eſt-à-dire, on rabattra le levier qui ſera retenu en cet état, juſqu'à ce qu'on veuille faire travailler la machine.

Il faut préſentement revenir à la planche premiere.

Le mât O P N eſt percé dans ſon épaiſſeur de trois ouvertures N P O; ces ouvertures ſont garnies extérieurement de pluſieurs rouleaux horizontaux & verticaux; l'on fait paſſer les cables entre ces rouleaux, qui par ce moyen, ſont mieux conſervés, & durent plus long-temps. Voici les uſage de ces cables.

La machine étant fixée, le premier cable 30, 31, eſt amarré par un de ſes bouts au bateau que l'on veut remon-

ter; l'on fait repaſſer ſon autre bout entre les rouleaux de l'ouverture P, pour enſuite être garni, ſoit ſur les tambours H G, ſoit ſur les autres gros tambours, ſuivant la peſanteur du fardeau. Ce cable fait ſept tours ſur les tambours, afin que le ſeul frottement des cordes puiſſe ſuffire pour tirer le bateau. Pendant l'opération, un homme eſt occupé à tirer & cueillir le cable qui ſe développe de deſſus les mêmes tambours.

1729. N°. 289. 290.

Le ſecond cable 32, 33, ſert à remonter la machine. On attache ſon premier bout 32, à l'endroit où l'on veut aller; on fait paſſer ſon autre bout 33, par l'ouverture N, & dans la ſeconde ouverture, qui ſe trouve immédiatement deſſous cette premiere; ce cable vient par l'endroit T, & fait de même que le premier, ſept tours ſur les deux tambours que l'on deſtine pour l'opération. On leve les freins, & la machine ſe remonte elle-même, & tire après elle, ſi l'on veut, un ſecond bâteau chargé: le cable M eſt celui dont on vient de parler; on le voit dans cette figure ſans être employé, parce que pour la premiere opération, il faut ſuppoſer la machine fixée d'une autre maniere.

La direction du cable conſiſte en des échelles de rouleaux verticaux, placés dans l'intervalle des tambours, aux endroits I L, entre leſquels le cable paſſe; chaque échelle eſt conduite comme la figure II le fait voir; c'eſt-à-dire, que chaque chaſſis 7, 8, eſt compoſé d'une premiere traverſe 7, qui ne ſert qu'à entretenir ces montans & des traverſes 9, 10, 14, 15; c'eſt entre ces quatre traverſes, que ſont placés les rouleaux 11, 12, 13; 16, 17, 19, &c. L'intervalle 10, 14, eſt un peu moindre que le diametre du tambour, devant lequel il eſt oppoſé; chaque rouleau, comme 13, répond perpendiculairement dans le vuide 19 des deux rouleaux inférieurs, & ainſi de ſuite pour tous les autres. Le vuide eſt preſque égal au plein, en ſorte que les tours que le cable doit faire ſur les tambours, ſe trou-

vent dirigés par l'assemblage de ces sortes de rouleaux : il
1729. y a encore d'autres rouleaux horizontaux sur lesquels le
N°. 289. cable porte. Il faut supposer dans ce chassis assez de rou-
290. leaux pour qu'il se trouve le vuide nécessaire pour les sept
tours de cable. On n'a pu observer exactement ce nombre à cause du peu d'espace qui s'est trouvé dans la planche. Ce dévuidage est si parfait, que l'altération du cable ne s'apperçoit qu'après plusieurs années de service.

FIG. IV. La porte d'envoi qui sert à envoyer un bateau devant soi, la machine étant fixée, consiste dans une charpente *n l m*, faite en double T, dont les branches sont paralleles à un pied de distance l'un de l'autre. La tige de ce T est assemblée à tenon & mortaise par cinq fortes entretoises ; la premiere *n* au bas de la tige ; la seconde au milieu ; la troisieme au-delà de la tige & au milieu des bras ; la quatrieme & la cinquieme aux extrêmités des mêmes bras ; un rouleau *o* d'un pied de diametre, & d'une hauteur égale à l'intervale des deux T, tourne librement entre les tiges. Ce rouleau est de fer ; son axe circule dans des boîtes de bronze ou métal de cloche, assujetti dans les tiges du T : entre les branches des bras sont les quatre rouleaux *n p*, horizontalement posés & paralleles entr'eux. Leur diametre est de quatre pouces, de même que l'intervalle qu'ils laissent dans leur parallelisme : leur longueur est d'un pied, de sorte que le cable d'envoi étant passé sur le gros rouleau, l'un des bouts *r* du cable vient d'entre les rouleaux d'un des bras, à la machine, & l'autre bout *s* passe entre les deux rouleaux de l'autre bras, & va a. bateau à envoyer.

Cette porte d'envoi s'attache à son point d'appui par les deux entretoises du milieu & du bas de la tige du T, avec de bons cordages à cinq à six pieds de liberté, entre ladite porte & le point d'appui.

La figure III représente la porte de conduite angulaire.

abcd eſt une croix, dans la tête & les bras de laquelle ſont emmortaiſées les pieces *cb*, *ba*, qui ſupportent les deux rouleaux horizontaux *fg*: entre ces deux rouleaux eſt un troiſieme vertical *e*, ſur lequel paſſe un cable, qui porte auſſi ſur les deux rouleaux horizontaux *fg*.

1726. N°. 289. 290.

Cette porte de conduite angulaire eſt attachée à un point d'appui, & ſert à diriger le bateau, ſuivant l'angle que fait une riviere.

DIMENSIONS DE LA MACHINE.

Le bateau eſt de quatre-vingt-dix pieds de long, de dix-huit de large, & de quatre de profondeur, leſté de cent quarante milliers. L'un des tambours de l'arbre poſtérieur a ſix pieds & trois pouces de diametre; l'autre qui eſt concentrique, & ſur le même arbre, a trois pieds un pouce & demi auſſi de diametre; les deux tambours de l'arbre antérieur ſont paralleles aux deux précédens, & ſont chacun d'un cinquieme de moindre diametre; les roues de moulin poſtérieures ont quinze pieds de diametre, & dix pieds de largeur; celles de devant ont douze pieds de diametre ſur huit de large.

Lorſqu'il eſt beſoin de beaucoup de force, au lieu de deux roues on pourroit en mettre trois ou quatre, avec chacune leurs tambours concentriques, en ſe ſervant toujours du même dévuidage; & au contraire, lorſque l'opération n'exige pas une grande force, on pourra ſe ſervir de la machine ſuivante.

SECONDE

I.re Machine pour Remonter les Bateaux.

Fig. 4.

Fig. I.re

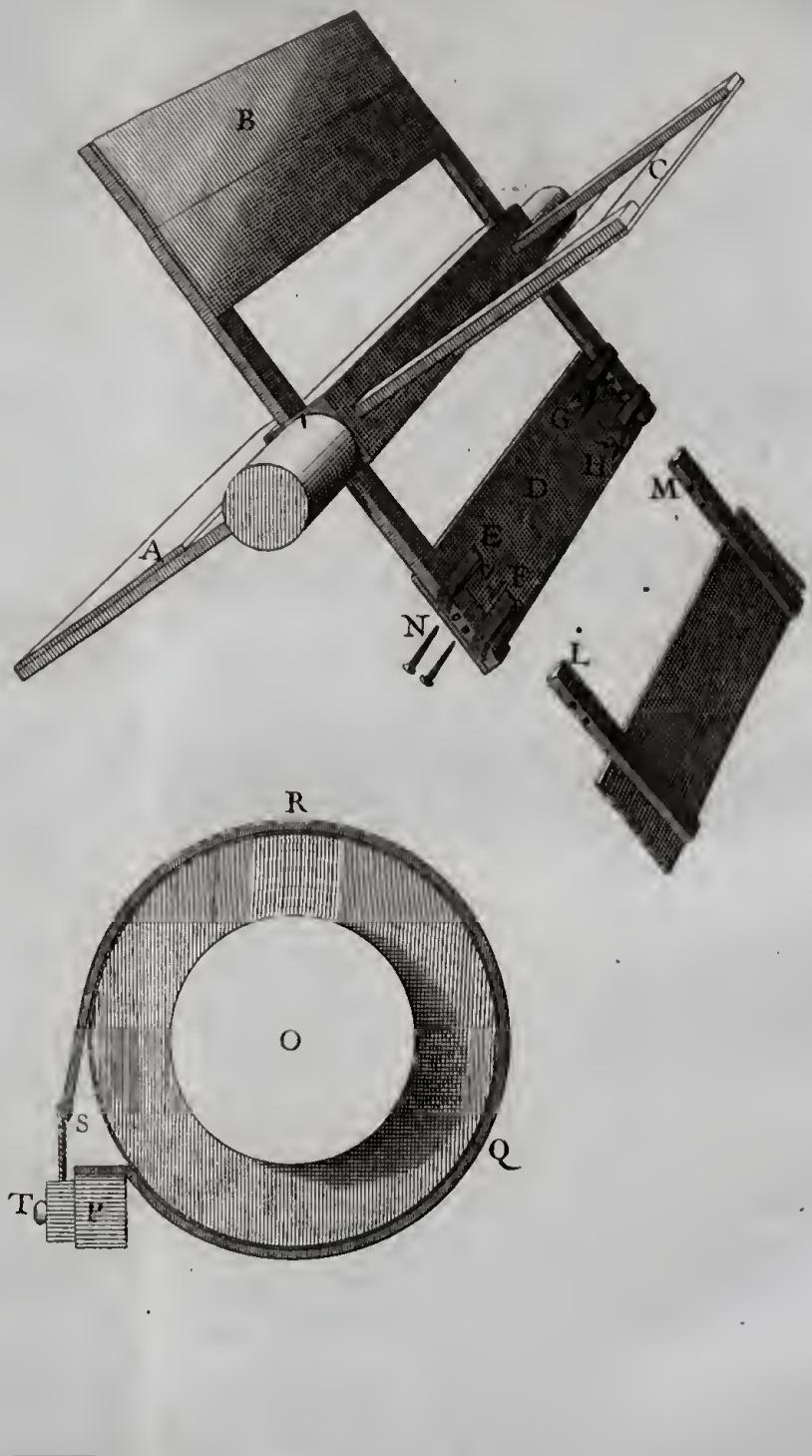
Fig. 3.

Fig. 2.e

N.o 280.

Herisset Sculp.

Application a la Machine a remonter les Batteaux



N°. 290.

Dheulland Sculp

1729.
N°. 291.

SECONDE MACHINE POUR REMONTER LES BATEAUX,

INVENTÉE PAR M. BOULOGNE.

CETTE machine eſt compoſée de deux tambours OP, MN : tous deux tournent dans des collets faits ſur les entretoiſes EF, GH du bâti CD, élevé ſur les bords du bateau AB. Le premier tambour OP eſt appellé tambour mort, parce qu'il ne tourne que ſur ſes tourillons, & ne ſert que pour le dévuidage, ſans augmenter la force; les deux tambours MN ſont garnis des deux roues à vannes 7, 8, 9, 10, fixées aux extrêmités IL de leurs arbres. Ces roues ſont auſſi environnées des défenſes X Y, Z, & font agir la machine. Entre ces tambours à l'endroit ST, ſont pareillement pratiquées des échelles de rouleaux, qui ont entr'eux le même arrangement qu'il a été dit pour la direction du cable dans la premiere machine.

La machine étant fixée par ſon extrêmité A, au moyen du cable V, on amarre le cable RQ, auquel on a fait faire le nombre de tours néceſſaires ſur les tambours, au bateau à remonter; enſuite on leve le frein, & la machine opere. Quant aux autres ſervices, ils ſont les mêmes dans celle-ci, que dans la grande machine.

1729. N°. 291.

M. Boulogne préſenta ſes machines en 1727 : il prouve les avoir imaginées dès l'année 1702. Comme il voulut, en 1728, obtenir un privilége pour établir ſon remontage, on le renvoya de nouveau à l'Académie, afin qu'elle fit faire des expériences en grand. Sur ces entrefaites intervint M. Caron, qui préſenta une machine pour le même uſage, & qu'il prétendoit être ſupérieure à celle-ci à pluſieurs égards. On fit faire devant le Quai-l'Evêque pluſieurs expériences de l'une & l'autre machine. L'on verra ci-après le réſultat de ces opérations.

EXPERIENCE DE LA MACHINE de Monſieur Boulogne, faite devant le Quai-l'Evêque, en 1729.

LE 23 Août, la machine à remonter étoit chargée de quatre bateaux : ſavoir deux qu'elle envoyoit devant elle, & deux qu'elle tiroit après en ſoupente, en ſe remontant auſſi, de ſorte qu'elle faiſoit bien le cinquiéme bateau. Tous ces bateaux remonterent enſemble ; à la vérité ils ne furent pas loin, parce que le grand nombre de cordages qu'on étoit obligé de paſſer ſur les tambours, firent qu'ils s'embrouillerent, & on ne put continuer l'expérience.

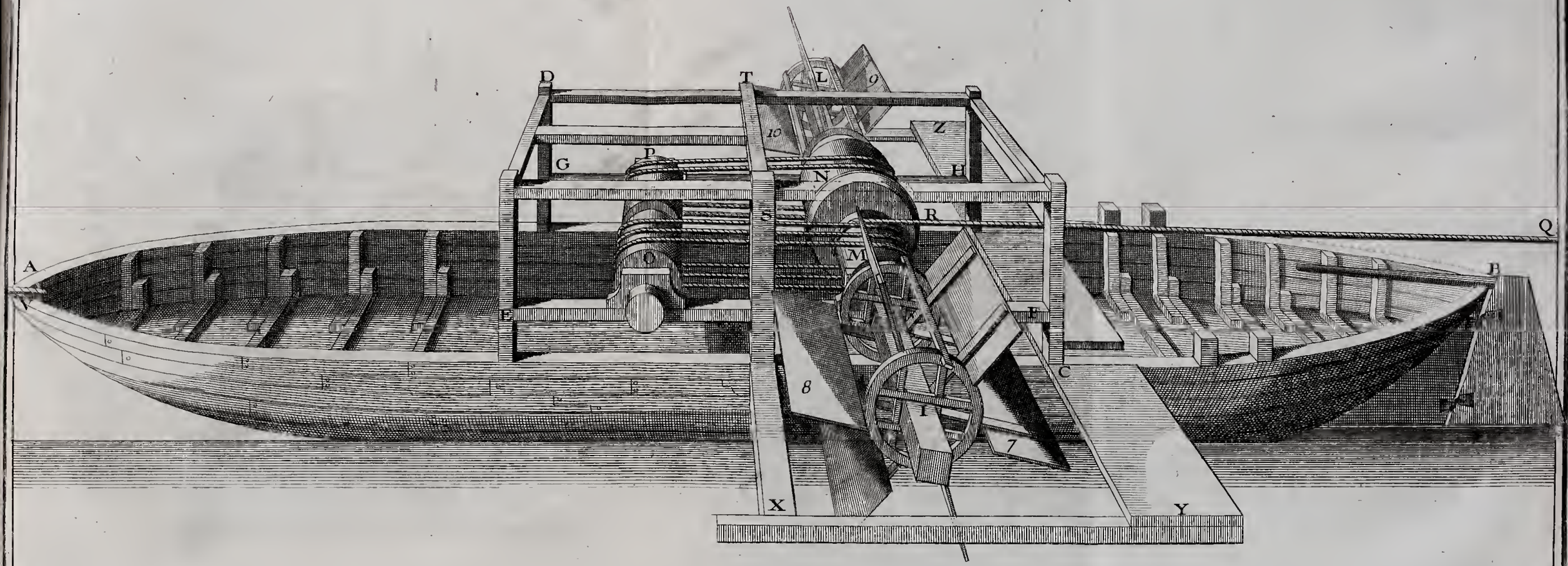
Le 24 après midi, elle tira en voguant, ou en ſe remontant elle-même, deux bateaux chargés, l'un de bois & l'autre de pierres, leſquels pris enſemble, égaloient bien le plus grand bateau qui puiſſe naviger ſur la Seine. Elle parcourut en cet état cinquante-deux toiſes en 7′ 30″, en dix-ſept tours de tambour.

Enſuite on fixa la machine, & elle remonta les mêmes bateaux ſeule, & leur fit parcourir deux cens trente toiſes en 15′.

Les mêmes expériences ont été faites de la machine de M. Caron, qui ſera décrite après celle-ci. Les avantages de ce côté-là ont été trouvés à peu près les mêmes : on verra à la ſuite de cette deſcription, en quoi elle conſiſte.

Il fut ordonné en conſéquence aux deux Inventeurs, de continuer de remonter ; & on donna à M. Boulogne les ponts de Paris, & à M. Caron la riviere de Marli. Le premier établi au Pont-Neuf, remonte actuellement tous les bateaux, même ceux chargés de ſel. Il les tire ordinairement depuis la Grenouillere juſqu'au Pont-Neuf. En ce cas, cette machine devient très-utile ; car outre que les bateaux ſont tirés en beaucoup moins de temps, & avec plus d'égalité, c'eſt que les embarras ſur les Quais, cauſés par le tirage ordinaire des chevaux, ſe trouvent ſupprimés, & les bateaux montent ſans fatiguer qui que ce ſoit. Quant à la vogue, le ſuccès en paroît plus difficile, & le ſervice ne ſeroit pas de la même douceur, à cauſe des ſinuoſités des rivieres, qui outre ces ſortes de détours, changent ordinairement les courans, en leur donnant plus de force dans des endroits que dans d'autres ; alors il faudroit, outre le ſoin de conduire la machine, celui d'ajouter & de diminuer la force, ſuivant les différens cas.

2.e *Machine pour remonter les Bateaux.*



N.° 291.

Herisset Sculp.

1729.
N°.292.

MACHINE

POUR

REMONTER LES BATEAUX,

INVENTÉE

PAR M. CARON.

CETTE machine consiste encore en un grand bateau AB, sur les bords duquel sont deux arbres CD, EF, paralleles entr'eux. Aux extrêmités de ces arbres sont des vannes qui ne tournent point dans des collets, mais sur des rouleaux, tels que PQ; ces rouleaux sont sertis de fer : la partie de l'arbre qui porte sur ces rouleaux, est représentée par la section E; les rouleaux compris du côté des intervalles que les tambours laissent, sont plus élevés que ceux qui sont tournés du côté des extrêmités, ce qui arrête en partie les efforts que les arbres font pour se rapprocher l'un de l'autre, étant tirés par le cable qui passe sur les tambours. Les tambours GH sont fermement attachés sur les arbres garnis d'un frein pour les arrêter quand on veut, en empêchant que les vannes ne tournent : ces tambours sont coniques & non cylindriques, comme aux machines précédentes; cependant la pente du cône est insensible, & par conséquent il ne doit pas y avoir de glissement, sur-tout si la corde est fort tendue. La surface d'une poulie S sans rainure, est appliquée sur la surface du tambour, de maniere cependant qu'elle ne le

1729. N°.292.

touche point; cette poulie ſert à pouſſer & à ranger le cable, qui fait trois tours ſur chaque tambour. Voici quel eſt ce dévuidage.

La machine eſt ici repréſentée comme ſe remontant elle-même; ainſi l'extrêmité I du cable eſt amarrée à l'endroit où l'on veut qu'elle ſoit rendue : ce cable paſſe dans une groſſe poulie L, dont l'écharpe eſt mobile dans une rainure faite le long de la traverſe où l'on la voit engagée, en ſorte qu'elle peut ſuppléer aux inflexions latérales du cable. Ce même cable vient paſſer enſuite entre deux rouleaux verticaux, & poſe ſur un autre rouleau horizontal, tous trois aſſujettis à la tête M du mât, planté dans le milieu des deux tambours. Comme ce mât n'excede pas beaucoup au-deſſus du tambour, il arrive que le cable venant à ſe rouler à l'endroit N, au-deſſous du même tambour, ſon inflexion devient peu conſidérable. Ce cable, après avoir fait trois tours ſur ce tambour revient horizontalement à l'endroit O du ſecond tambour H, ſur lequel il fait auſſi deux tours & demi ou trois tours, & enſuite eſt recueilli dans le fond de la machine. M. Caron ſupprime le gouvernail ordinaire, pour y mettre à la place une roue de moulin E, dont l'arbre V doit porter une manivelle, qui ſert à la faire tourner & gouverner. Ce nouveau gouvernail doit, ſelon l'Inventeur, prendre deux à trois pieds d'eau.

On obſervera que les vannes de derriere doivent être toujours plus grandes que celles d'avant, parce que le cours de l'eau ſe trouve interrompu par les premieres; & n'agit pas ſur celles-là comme ſur celles-ci. C'eſt pour cette raiſon que l'on a tenu, dans cette machine, les rames ſi éloignées l'une de l'autre; c'eſt peut-être un défaut qui ſe trouve dans la machine de M. Boulogne, où les vannes ſont ſi près, que l'eau n'a pas le temps de reprendre ſon cours naturelle après ſon premier choc.

L'on a dit que le cable ne gliſſeroit point ſur les tam-

bours coniques, tant que le fardeau tiendroit la corde extrêmement tendue; cela seroit vrai s'il n'y avoit pas les roues qui sont appliquées sur les tambours, pour faire ranger en glissant avec douceur & uniformité, à ce que dit l'Inventeur, les trois rangs de cordes qui sont sur le tambour, afin que celle qui vient du mât trouve place; mais il paroît que malgré cette prétendue douceur & uniformité, le cable doit bientôt s'user, ce qui rend la machine moins sûre & d'une plus grande dépense. Voici les expériences de cette machine faites dans le même temps que celles de M. Boulogne.

La Machine commença le 23 après midi, & tira derriere elle en voguant, deux bateaux chargés, l'un de bois & l'autre de pierres, les mêmes qui servirent à M. Boulogne. Cette machine parcourut soixante & treize toises en 9′ 20″, & fit 20 tours de roue.

Le 24 au matin, cette même machine étant fixée au point d'où elle partit le 23, a tiré les mêmes bâteaux, & parcouru deux cens trente toises en 17′.

Voici les proportions des parties principales de la machine.

Le bateau a quatre-vingts pieds de long sur douze de large, & tire deux pieds d'eau. Les vannes de l'arriere ont seize pieds de diametre; leurs aubes neuf pieds de long sur trois de large; & le tambour cinq pieds & demi de diametre.

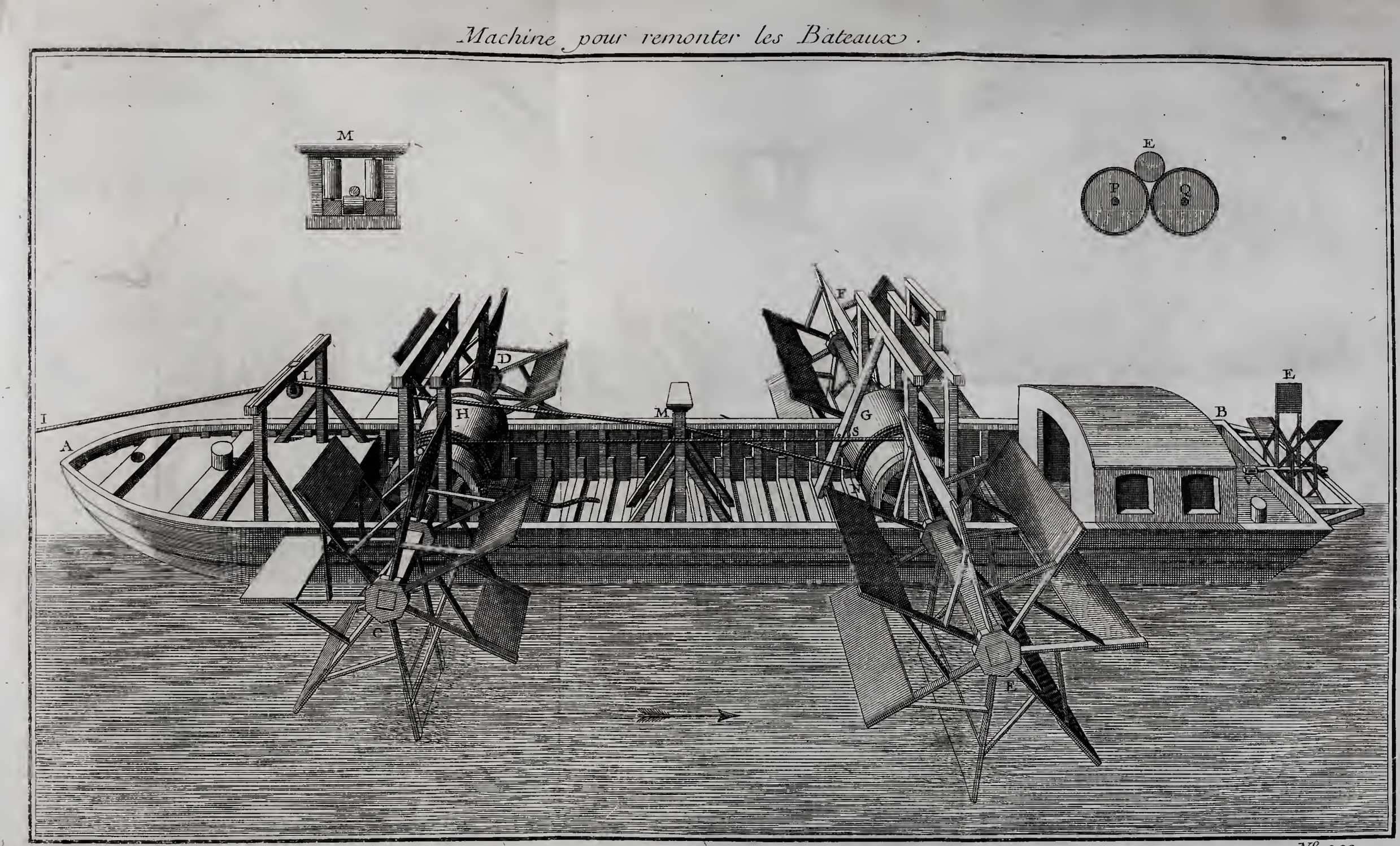
Les vannes de l'avant ont le même diametre de seize pieds, mais leurs aubes n'ont que cinq pieds de long sur trois de large. Cette différence en longueur est pour que les aubes de l'arriere reçoivent aussi une colonne d'eau non interrompue. Le tambour de l'avant a six pieds de diametre, afin que dévuidant plus de cable que celui de l'arriere, qui n'en a que cinq & demi, il lui communique de la force.

1729. N°.292.

Les arbres ſont éloignés l'un de l'autre de trente-deux pieds, ils ont chacun quinze pouces de diametre à leurs collets, & ils tournent ſur des rouleaux de trois pieds de diametre.

NOUVELLE

Machine pour remonter les Bateaux.



Dheulland Sculp.

N°. 292.

1729.
N°.293.

NOUVELLE METHODE DE MUSIQUE,

INVENTÉE

PAR M. DE MAUSSE.

LA gamme de la figure I. fait voir fort ſimplement la ſituation & la poſition naturelle de la tête & de la queue de chacune des ſept notes du chant, dans cette nouvelle méthode. On les prend en montant de droite à gauche : c'eſt une tête ronde, dont la circonférence eſt diviſée en arcs de 45 degrés : des rayons tirés du centre à la circonférence par les points des diviſions, & prolongés beaucoup au-delà de la circonférence, forment la queue de la note.

Cette gamme indique encore la ſituation de la figure de chacune des ſept notes, dans leur marche ſucceſſive en ligne horizontale ou directe, & de gauche à droite.

Les figures des notes de cette nouvelle méthode ont une telle propriété, qu'écrite en ligne directe de droite à gauche, & leurs queues, qui expriment leur valeur, ſituées ou tournées vers les différens angles & côtés du quarré d'une page ; ces notes, dis-je, renferment dans leurs diverſes poſitions & formes de tête, les lignes, les eſpaces, les intervalles, les clefs, les ſept ſyllabes, & les tranſpoſitions de *dieze* & de *bémols* de l'ancien ſyſtême de muſique. Pour les différentes octaves, on varie la

1729. N°. 293.

figure des notes. Celle qui eſt repréſentée dans la figure I. eſt la ronde noire. On en fait une quarrée blanche, voyez figure II. une quarrée noire, une lozange noire, une lozange blanche, &c.

La quarrée blanche eſt pour l'octave la plus baſſe; la quarrée noire pour la ſeconde octave; la ronde noire pour l'octave du milieu; la lozange noire pour l'octave ſupérieure; la lozange blanche pour l'octave aiguë ou la plus haute.

Outre ces cinq octaves, on en peut encore décrire quantité d'autres par des figures très-ſimples : par exemple en croiſant la tête quarrée blanche, en faiſant blanche la tête ronde noire, en croiſant la tête lozange blanche, en faiſant la note en triangle noir dont un des angles aboutiſſe ou faſſe la queue de la note, en faiſant ce triangle blanc, &c.

De toutes ces notes, il n'y a que l'*ut*, le *mi*, le *ſol*, & le *ſi*, qui demandent quelque attention, parce que la poſition du *re*, du *fa*, & du *la*, ſe diſtinguent & ſe diſcernent du premier coup d'œil.

La poſition des notes de ce nouveau ſyſteme a une telle propriété, que ſur quelque ligne qu'on la décrive, ſoit en ligne ordinaire ou directe, ſoit en ligne perpendiculaire ou à plomb, diagonale ou oblique, &c. elle indique toujours les degrés d'élévation ou d'abaiſſement des ſons & des tons.

Les meſures, les pauſes, les agrémens, les diezes, les bémols, & la valeur des notes, ſe marquent dans cette méthode, comme dans la méthode ordinaire. On peut voir un exemple de cette maniere de noter la muſique dans la figure III. de cette planche.

L'Auteur de ce nouveau ſyſtême a fait imprimer un Breviaire Romain noté ſelon cette nouvelle méthode, qui eſt cependant un livre portatif. Il a auſſi publié une

méthode complette de muſique ſuivant ce ſyſtême, que l'on pourra conſulter pour une plus grande intelligence.

1729.
N°.293.

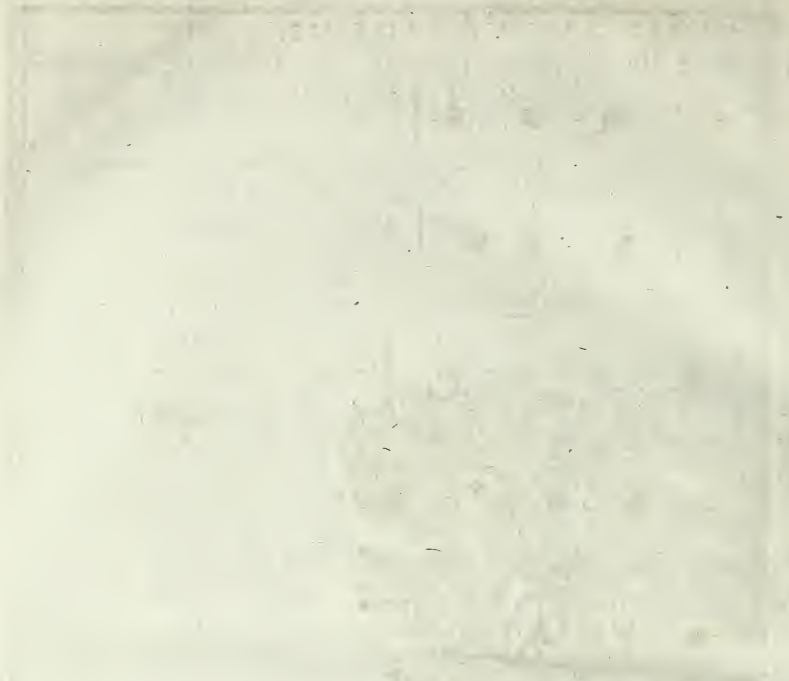


Fig. 3e.

Sujet Duo

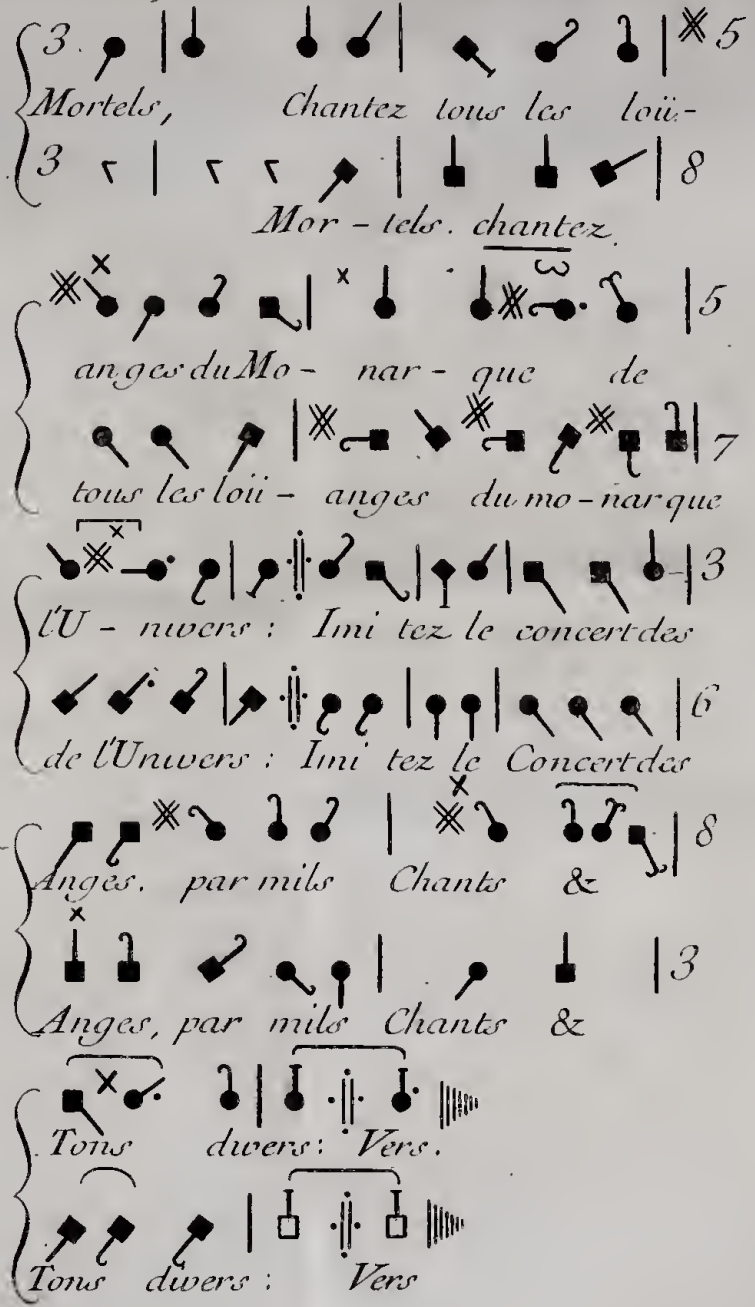


Fig 1re

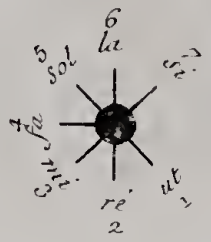
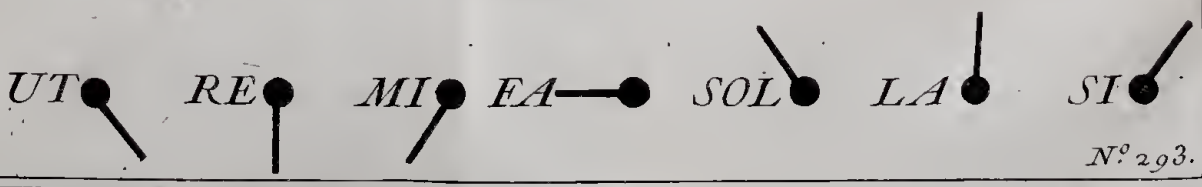


Fig 2e.



Dheulland Sculp

1729.
N°. 294.

ASSEMBLAGE DE PLUSIEURS MACHINES,

EXÉCUTÉ

PAR M. LESPINIERE.

CEs machines ſont 1°. une machine pour fouler des étoffes, une pour écraſer le ſoufre, une troiſieme pour ſcier le bois, un moulin à poudre, & enfin une cinquieme pour remonter les bateaux. Toute ces machines ſont mues par un ſeul arbre A B C.

Le foulon D E eſt mobile au point D, dont la tête porte une fiche E, qui eſt toujours rencontrée par des mentonnets fixés autour de l'arbre; l'étoffe ſe met dans une eſpece d'auge F, qui répond au-deſſous du foulon, dont le nombre peut être multiplié.

G eſt une roue qui ſert à écraſer le ſoufre; l'eſſieu de cette roue eſt fixé à un arbre vertical, qui porte une vis ſans fin H, engrenée par une roue dentée I, ſolidement arrêtée ſur l'arbre, l'arbre vertical eſt ſoutenu par une potence, & dans le centre d'une plate-forme de pierre, ſur laquelle la roue G fait ſes révolutions, & écraſe le ſoufre.

La troiſieme machine conſiſte en une baſcule L N M, mobile au point N; cette baſcule eſt tirée à l'extrêmité L, par un bras adapté à une manivelle fixée à l'arbre, qui eſt briſé à l'endroit B; l'autre bout M de la baſcule tient ſuſpendue une ſcie O, pouſſée par un reſſort, & tirée par un poids R, qui ſert à la contenir; l'on voit que la mani-

velle dans ſes révolutions, fait mouvoir la baſcule en la
1729. pouſſant de bas en haut, & la tirant de haut en bas alter-
N°.294. nativement, faiſant faire à la ſcie le même mouvement.

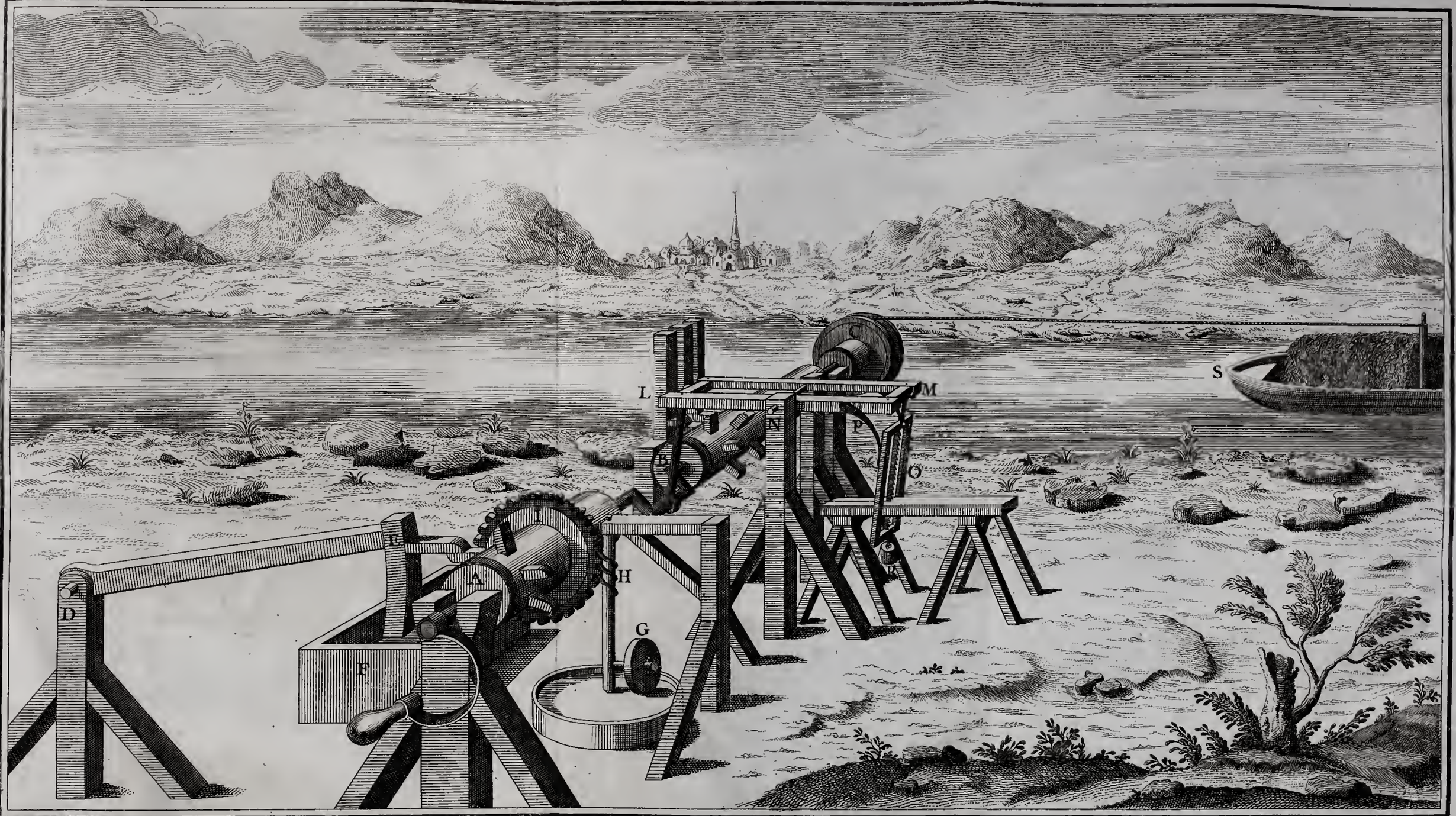
La quatrieme machine eſt un moulin à poudre, qui ne conſiſte que dans des pilons, auſquels ſont des fiches élevées par des mentonnets établis ſur l'arbre, de même qu'aux moulins à foulon & à papier.

Enfin la cinquieme eſt une poulie, ou, pour mieux dire, une roue C, fixée au bout le plus reculé de l'arbre, & qui va au-delà du bord d'une riviere; ſur cette corde roule un cordage attaché au bateau S que l'on veut remonter.

Il eſt aiſé de juger que ce nombre de machines ainſi appliqué, ne peut ſervir qu'à faire voir l'uſage de chacune en particulier, & qu'il ne faut que de l'induſtrie pour raſſembler dans un ſeul modele les propriétés de pluſieurs que l'on peut faire mouvoir en ce cas par une ſeule manivelle.

Celle-ci m'a été communiquée comme un extrait de vingt machines, que le Sieur Lepiniere a raſſemblées; par le même principe, il eût été facile de faire voir l'application de cette quantité, mais l'on ſait aſſez que l'on peut en faire mouvoir beaucoup, ſoit par des renvois, ſoit en prolongeant l'arbre.

Maniere de faire agir plusieurs machines à la fois.



Dheulland Sculp.

N°. 294.

1729.
N°. 295.

PRATIQUE DU JAUGEAGE,

PROPOSÉE

PAR M. DE GAMACHES.

L'Auteur de cette découverte ayant fait un traité sur cette machine, avec des tables, on ne rapportera ici que les instrumens dont il se sert pour la pratique, avec la maniere de jauger. Quant à la théorie & aux démonstrations, on aura recours au traité même, qui se vend à Paris chez Claude Jombert, rue S. Jacques. FIG. I.

La face D de cette baguette contient une échelle formée, de maniere, qu'en prenant par son moyen le diametre d'un cercle, le nombre qui sur l'échelle répond à l'extrêmité de ce diametre, donne en parties de douze pouces quarrés chacune, la moitié de la surface du cercle. FIG. I.

M. de Gamaches a démontré dans son traité, que le tonneau parabolique est égal à un cylindre de même longueur, & dont la base vaut la moitié de la surface du cercle à la bonde, plus de la moitié de la surface du cercle des fonds; il est donc évident qu'en prenant avec l'échelle que nous venons de décrire, les diametres du grand & du petit cercle d'un tonneau parabolique, la somme des parties trouvées pour l'un & pour l'autre diametre, donnera en parties de douze pouces quarrés chacune, la base du cylindre auquel le tonneau se réduit.

Cette échelle qui paroît particuliere pour le tonneau parabolique, peut devenir générale; elle peut donner en

1729. N°. 295.

grandeurs connues, la baſe moyenne du tonneau elliptique, & celle des tonneaux intermédiaires entre celui-ci & la parabolique.

Il a auſſi démontré, que ſi l'on prend le tiers de la différence de ces ſurfaces, & qu'on ajoute ce tiers à leur ſomme, on aura la baſe du cylindre auquel ſe réduit le tonneau elliptique; ainſi les ſurfaces étant connues par l'échelle, leurs différences ſeront déterminées; ſuppoſons, par exemple, que 40 & 28 répondent, l'un au diametre du cercle à la bonde, & l'autre au diametre du cercle des fonds; ſoixante-huit, ſomme de ces deux nombres, ſera la baſe moyenne du tonneau parabolique; mais la différence de 40 & de 28 eſt 12, dont le tiers eſt 4; ajoutant donc 4 à 68, on aura 72 pour la baſe moyenne du tonneau elliptique.

Comme on s'eſt borné à une progreſſion arithmétique de cinq termes, ce qui donne ſeulement trois intermédiaires entre le tonneau parabolique & l'elliptique, il ſera aiſé de déterminer avec la même échelle, les baſes moyennes des tonneaux intermédiaires, en ajoutant pour le premier, le douzieme de la différence des ſurfaces, le ſixieme pour le ſecond, & le quart pour le troiſieme.

Suppoſant encore que 40 & 28 répondent, l'un au diametre du cercle à la bonde, & l'autre au diametre du cercle des fonds; ſi à 68, ſomme de ces deux nombres, on ajoute un douzieme de la différence 12, on aura 69 pour la baſe moyenne du premier des intermédiaires; de même ſi on ajoute un ſixieme de cette différence, on aura 70 pour celle du ſecond; & enfin, ſi on ajoute un quart de la même différence, on aura 71 pour la baſe du troiſieme; ainſi la baſe moyenne du tonneau parabolique ou de la premiere eſpece, ſeroit 68; celle du tonneau de la ſeconde eſpece ſeroit 69; celle du tonneau de la troiſieme 70; celle du tonneau de la quatrieme 71; & enfin celle

celle du tonneau elliptique, ou de la cinquieme eſpece ſeroit 72.

1729. N°. 295.

Par le moyen de l'échelle qui ſe trouve ſur la face D, on peut avoir en grandeurs connues la baſe moyenne du tonneau conoïdal, & celle des tonneaux intermédiaires entre celui-ci & le parabolique.

On a démontré que ſi l'on prend la ſixieme partie du cercle inſcrit dans le quarré de la différence du grand & du petit diametre, & que l'on retranche cette grandeur de la baſe moyenne du tonneau parabolique, on aura celle du tonneau conoïdal; ainſi en prenant ſur l'échelle la partie interceptée entre les extrêmités des deux diametres, & reportant cette partie à l'extrêmité inférieure de l'échelle, on aura en grandeurs déterminées la moitié de la ſurface du cercle, duquel il faudra retrancher le ſixieme pour deſcendre de la valeur de la baſe moyenne du tonneau parabolique, à la baſe moyenne du tonneau conoïdal.

Suppoſons, par exemple, que 40 & 28 répondent, l'un au diametre du grand cercle, & l'autre au diametre du cercle des fonds; ſi l'on prend la partie interceptée entre les extrêmités des deux diametres, & qu'on la reporte à l'extrêmité inférieure de l'échelle, ce nouveau diametre indiquera comme les autres, la moitié de la ſurface du cercle dont il ſera le diametre; & comme dans cet exemple, la moitié de la ſurface indiquée vaudra 1, il eſt clair que ſi l'on prend le tiers de 1, ou le ſixieme de 2, ſurface du cercle entier, & que l'on retranche cette quantité de 68, ſomme des ſurfaces qui compoſent la baſe moyenne du tonneau parabolique, on aura $67\frac{2}{3}$ pour celle du tonneau conoïdal.

Si l'on vouloit avoir les baſes moyennes des tonneaux intermédiaires entre le conoïdal & le parabolique, on les trouveroit aiſément en ſuivant la méthode qu'on vient de donner; ainſi ſi au lieu de retrancher de 68 le tiers 1, comme dans l'exemple précédent, on en retranchoit le

1729. No. 295.

ſixieme, on auroit $67\frac{5}{6}$ pour la baſe du cylindre, auquel ſe rapporteroit le tonneau moyen entre le conoïdal & le parabolique, l'échelle donneroit donc auſſi cette baſe en grandeurs déterminées; on voit par-là que cette échelle eſt générale pour tous les tonneaux ordinaires, de quelques manieres qu'ils ſoient conſtruits.

Sur la ſurface L de la baguette, eſt une échelle diviſée ſimplement en pieds, pouces, & demi-pouces; on ſe ſervira de cette échelle pour prendre la longueur des tonneaux.

Nous avons vu que la capacité d'un tonneau eſt le produit de ſa baſe moyenne par ſa longueur réelle; mais l'uſage demande que ce produit ſoit exprimé en meſures, comme ſetiers, veltes, pots, &c.

Il eſt clair que le tonneau contiendra autant de ces meſures, que le produit de la baſe moyenne par la longueur contiendra de fois le nombre de pouces cubes qui en fixe la capacité.

Cette opération faite par les regles ordinaires de l'arithmétique, n'auroit rien qui pût embarraſſer; mais comme on s'eſt propoſé de rendre la pratique du jaugeage à la portée de ceux qui n'auroient aucune connoiſſance des regles du calcul, on a ſuppléé à l'opération arithmétique 1°. par un compas pithométrique, qui ſuppoſant la baſe moyenne & la longueur du tonneau connues, donnera tout d'un coup ſa capacité en telles meſures qu'on voudra ſuppoſer; 2°. par un tarif qui donnera la même capacité mais ſeulement en ſetiers, pintes, &c.

COMPAS PITHOMETRIQUE.

Fig. II. Soit un compas qui ait pour branches deux regles CS, & CT, jointes par leurs extrêmités C, à la maniere de celles qui forment le compas de proportion; CS eſt diviſée en parties égales & proportionnelles à celles des pieds, pouces, &c. auſquelles on rapporte les différentes

longueurs des tonneaux; on compte ces parties en partant de C, centre du compas pithométrique. 1729. N°.295.

P Q eſt une autre regle diviſée pareillement en parties égales & proportionnelles à celles qui compoſent les différentes baſes moyennes des tonneaux ; à ſon extrêmité P, eſt attachée une petite regle tranſverſale, taillée de maniere dans ſon épaiſſeur, que la regle P Q appliquée par ſon extrêmité P à la branche C S du compas pithométrique, puiſſe gliſſer ſur cette branche toujours parallelement à elle-même.

L'uſage de cet inſtrument ſuppléera, comme on l'a dit, aux opérations arithmétiques que ſuppoſe la pratique du jaugeage: voici comment.

1°. Que l'on veuille avoir la capacité d'un tonneau en ſetiers, on ſait que douze pouces quarrés multipliés par 32 pouces de longueur produiſent 384 pouces cubes, meſure du ſetier ; ainſi comme on a réduit les ſurfaces moyennes des tonneaux à des unités de douze pouces quarrés, il eſt clair que ſi les tonneaux avoient 32 pouces de longueur, ils contiendroient autant de ſetiers, que leur baſe moyenne contiendroit d'unités; d'où il ſuit que ceux qui ſont plus ou moins longs, leur baſe moyenne ſuppoſée la même, ont une capacité qui eſt toujours à celle des tonneaux de 32 pouces de longueur, comme la longueur qui leur eſt propre, eſt à celle de 32 pouces.

Cela poſé, ſi la baſe moyenne d'un tonneau étoit, par exemple, de 36 parties, & que ſa longueur fût de 48 pouces, ſa capacité ſeroit de 54 ſetiers, 32 étant à 36 comme 48 à 54.

Maintenant qu'on voulût trouver cette proportion par le moyen de l'inſtrument, dont on vient de donner la deſcription, on appliqueroit d'abord la regle P Q ſur la branche C S, au point 32, & l'on ouvriroit le compas juſqu'à ce que la branche C T rencontrât ſur la regle le nom-

1729. N°. 295.

bre 36 reſtant en cet état, on feroit gliſſer la regle PQ ſur la branche CS, juſqu'à ce qu'elle rencontrât le nombre de 48 ; il eſt clair que la branche CT couperoit alors la regle PQ au point marqué 54, & que ce nombre ſeroit celui des ſetiers que contiendroit le tonneau.

2°. Que l'on veuille avoir en veltes la capacité du même tonneau, ſuppoſant que la velte ſoit de 360 pouces cubes, diviſant 360 par douze pouces quarrés, on aura 30 pouces pour la longueur conſtante, qui multipliant toutes les unités, dont la baſe moyenne eſt compoſée, donnera autant de veltes qu'il ſe trouvera d'unités dans cette baſe; ainſi en appliquant d'abord la regle PQ ſur la branche CS au point 30, & ouvrant le compas juſqu'à ce que la branche CT rencontre ſur la regle le nombre qui marque la ſurface moyenne du tonneau ; ſi l'inſtrument reſtant en cet état, on fait gliſſer la regle PQ ſur la branche CS, juſqu'à ce qu'elle rencontre le point qui marque la longueur du tonneau ; il eſt clair que la branche CT coupera alors la regle PQ à un point qui déſignera ce que le tonneau contiendra de veltes.

On déterminera de même ſur le compas les longueurs conſtantes pour telles meſures qu'on voudra.

TARIF.

Ce tarif contient en nombres les baſes moyennes des tonneaux, & leurs capacités.

Leurs baſes moyennes ſont exprimées en nombres entiers à la tête des pages.

Leurs longueurs réduites en pouces & demi-pouces, ſont marquées de ſuite dans la premiere colonne perpendiculaire.

A côté dans la ſeconde colonne, ſe trouvent leurs capacités déterminées par leurs baſes moyennes, & par leurs longueurs.

Au deſſous des chiffres qui expriment les baſes moyennes des tonneaux, on a mis dans une caſe particuliere la capacité que donne un demi-pouce de longueur par rapport à ces baſes.

On ne donnera ici de ce tarif que les feuilles néceſſaires pour quelques exemples, du reſte on aura recours au traité; ſon uſage eſt facile.

PREMIER EXEMPLE.

Suppoſons que par les opérations préliminaires, on ait trouvé 36 parties pour la baſe moyenne d'un tonneau, & $28\frac{1}{2}$ pouces pour ſa longueur; on cherchera d'abord dans le tarif la page, à la tête de laquelle ſera le nombre 36; enſuite cherchant dans la premiere colonne perpendiculaire de la même page le nombre $28\frac{1}{2}$, celui qui ſe trouvera à côté dans la ſeconde colonne, donnera la continence du tonneau, la quelle dans cet exemple ſera de 32. *ſ o p*, 2 *q*.

Quand il ſe trouve quelque fraction dans l'expreſſion de la baſe moyenne d'un tonneau, voici ce qu'il faut faire pour parvenir à la plus grande préciſion poſſible.

Il faut d'abord obſerver quelle capacité répond au nombre entier qui entre dans l'expreſſion de la baſe moyenne du tonneau, dont on ſuppoſe la longueur connue; enſuite comparant cette capacité avec celle que donne ce nombre entier augmenté d'une unité dans la page ſuivante, la même longueur du tonneau ſuppoſée; la différence des deux capacités indiquera ce que la fraction demande qu'on ajoute à la capacité qui répond au premier nombre entier.

Par exemple, que la baſe moyenne fût de $36\frac{1}{2}$, & que la longueur fût de $28\frac{1}{2}$ pouces, ayant d'abord trouvé comme ci-deſſus que la capacité ſeroit de 32. *ſ o p*, 2 *q*, par rapport à 36, on chercheroit dans la page ſuivante

1729. N°. 295.

quelle capacité répondroit à 37, la même longueur supposée, & l'on trouveroit $32^{f}, 7^{p}, 2^{q}, 2^{qq}$; & comme la différence des deux capacités seroit $7, p\,o\,q, 2\,qq$, on auroit $3^{p}, 2^{q}\ 1^{qq}$, moitié de cette différence pour la quantité qu'il faudroit ajouter à la capacité trouvée par rapport à 36.

S'il se trouve quelque fraction de demi-pouce dans l'expression de la longueur, voici ce qu'il faut faire.

Ayant pris dans la premiere case la capacité que donne un demi-pouce de longueur par rapport à la base, on proportionnera à cette quantité celle que doit donner la fraction de demi-pouce.

Par exemple, supposant que la base moyenne fût de 36, & que la longueur fût de $28\frac{3}{4}$ pouces; ayant encore trouvé comme ci-dessus, que la capacité seroit de 32^{f}, $0^{p}\ 2^{q}$ par rapport à $28\frac{1}{2}$, & ayant observé dans la premiere case que $\frac{1}{2}$ pouce de longueur donneroit $4^{p}\ 2^{q}$, on auroit $2^{p}\ 1_{q}$, moitié de cette quantité pour celle qu'il faudroit ajouter à $22^{f}, 0^{p}, 2^{q}$.

On a vu que la jauge dont nous venons de donner la description devient universelle par le moyen du compas pithométrique; mais comme le setier de Paris est la mesure à laquelle on rapporte le plus communément la capacité des tonneaux, on a cru qu'il étoit à propos de construire une jauge particuliere par rapport à cette mesure, & qui même abrégera l'opération.

1729.
N°.295.
FIG. III.

DESCRIPTION D'UNE JAUGE

particuliere propre à déterminer en ſetiers la capacité des tonneaux.

BAGUETTE POUR LA LONGUEUR.

S T eſt une baguette à ſix faces, elle eſt diviſée en ſept parties marquées chacune ſelon ſon rang par les caracteres I, II, III, IV, V, VI, VII.

La premiere diviſion I, ſe trouve à 23P, 11l de l'origine des longueurs; la II, à 29P; la III, à 34P 2l; la IV, à 39P 4l; la V, à 44P 6l; la VI, à 49P 6l; & enfin la VII, à 54P 8l.

Dans ces différentes longueurs, ſont compriſes la longueur intérieure du tonneau, celle des jables, & les épaiſſeurs des deux fonds.

Les deux jables y ſont toujours comptés ſur le pied de trois pouces, & les épaiſſeurs des fonds, ſelon qu'ils ont été arbitrés par rapport à la longueur intérieure; ſauf au jaugeur dans ſon opération, à déduire ou à ſuppléer s'il ſe trouve quelque différence.

Les épaiſſeurs des fonds pour la premiere diviſion, ont été ſuppoſées de 11l; pour la ſeconde, de 1P; pour la troiſieme, de 1P 2l; pour la quatrieme, de 1P 4l; pour la cinquieme, de 1P 6l; pour la ſixieme, de 1P 6l; & enfin pour la ſeptieme de 1P 8l.

De maniere que déduction faite des jables & des épaiſſeurs des deux fonds, il reſte de longueur intérieure 20P pour la premiere diviſion, 25P pour la ſeconde, 30P pour la troiſieme, 35P pour la quatrieme, 40P pour la

cinquieme, 45P pour la ſixieme, & enfin 50P pour la
1729. ſeptieme.

N°.295. Entre les diviſions voiſines & à égale diſtance de l'une & de l'autre, il a été creuſé une eſpece de cercle, ce qui partage la baguette en ſept tranches, dont par conſéquent les caracteres I, II, III, &c. ſelon leur rang occupent le milieu ; ainſi chacune de ces tranches doit être cenſée appartenir toute entiere au caractere qui en marque le centre.

Comme les longueurs des tonneaux ne répondent pas toujours exactement à celles qui ſont déterminées par les diviſions de la baguette, il a été néceſſaire de marquer de part & d'autre les parties qui doivent donner 1, 2, 3, &c. ſetiers d'augmentation ou de diminution ; mais ces parties étant d'autant moindres que la capacité eſt conſidérable, & d'autant plus grandes que la capacité eſt moindre, on a ſuppoſé pour chacune des longueurs intérieures, ſix capacités différentes qui ont été marquées en chiffres arabeſques, chacune ſur une face près du centre de chaque tranche ; & de part & d'autre à égale diſtance du centre de chaque diviſion, ont été auſſi marquées avec des petits clous, les parties qui donnent 1, 2, 3, ſetiers d'augmentation ou de diminution.

BAGUETTE POUR LES DIAMETRES des cercles.

FIG. IV. XZ eſt une autre baguette à ſept faces rélatives aux ſept diviſions de la baguette que l'on vient de décrire; ainſi chacune de ces faces eſt marquée du caractere qui ſe trouve ſur la diviſion à laquelle elle répond, c'eſt-à-dire, que la premiere face eſt marquée par I, la ſeconde par II, la troiſieme par III, & ainſi des autres.

Chacune de ces faces contient une échelle, formée de maniere qu'en prenant par ſon moyen le diametre d'un cercle

cercle, le nombre qui répond à l'extrêmité de ce diametre se trouve égal à celui des setiers, qui résulte du produit de la moitié de la surface du cercle par la longueur, pour laquelle cette échelle a été construite. 1729. N°. 295.

L'échelle de la face I est rélative à 20^{p} de longueur, celle de la face II à 25^{p}, celle de la face III à 30^{p}, ainsi des autres.

Il est donc évident que si la longueur extérieure du tonneau répondoit exactement au centre de l'une des tranches de la baguette S T, qu'elle répondît, par exemple, au centre de la tranche designée par IV, où la longueur intérieure est supposé de 35^{p}, & que l'on prît le diametre du cercle à la bonde, & celui des fonds avec l'échelle de la face IV, de la baguette XZ, la somme des parties que donneroient l'un & l'autre diametres, ces parties rectifiées néanmoins, comme on l'a déja dit, selon les courbures, cette somme seroit le nombre de setiers que contiendroit le tonneau.

Mais si cette longueur, c'est-à-dire, l'extrêmité du jable, ne répondoit pas exactement au centre de la tranche, ou sous l'indice que dans notre exemple nous avons supposé IV, pour lors tournant la baguette ST, de maniere qu'elle présente la face où se trouve un chiffre arabesque à un nombre égal, ou au moins approchant de celui des setiers que donnent l'un & l'autre diametres, on comptera sur cette face les parties interceptées entre le centre de la tranche, & l'extrêmité du jable; & ces parties selon qu'elles iront en avançant ou en rétrogradant, marqueront les setiers d'augmentation ou de diminution; ce qui donnera enfin la capacité réelle du tonneau.

Il faut ici remarquer que la capacité trouvée par le moyen de ces échelles, est celle du tonneau parabolique, ou de celui de la premiere espece; ainsi pour le réduire au tonneau elliptique, ou à quelqu'un des intermédiaires, entre celui-ci & le parabolique, il faudra suivre les regles

1729. N°. 295.

que l'on a données, c'eſt-à-dire, que pour avoir la capacité du tonneau de la ſeconde eſpece, on ajoutera à la ſomme des parties trouvées pour l'un & pour l'autre diametre, le douzieme de leur différence, le ſixieme pour le tonneau de la troiſieme eſpece, le quart pour celui de la quatrieme eſpece; & enfin le tiers pour le tonneau elliptique, ou de la cinquieme eſpece.

L'expérience apprend que la capacité des tonneaux ordinaires, ne ſurpaſſe guere celle des tonneaux de la troiſieme eſpece; mais elle apprend en même temps qu'il eſt néceſſaire pour l'exactitude, que le jaugeur puiſſe s'aſſurer, par la courbure, de l'eſpece à laquelle le tonneau doit être rapporté; on donnera ci-après une méthode pour la découvrir.

Quoique la jauge univerſelle paroiſſe moins compoſée que celle que l'on vient de décrire, on connoîtra cependant que dans la pratique ordinaire, & lorſqu'il n'eſt queſtion que de déterminer en ſetiers les capacités, cette derniere doit être préférée; on connoîtra auſſi qu'elle eſt beaucoup plus expéditive que toutes celles dont on fait uſage, & qui d'ailleurs péchent contre les regles de la géométrie.

1729.
N°. 295.

METHODE POUR DECOUVRIR *à quelle eſpece de tonneaux ſe rapportent ceux des differentes fabriques.*

POur découvrir l'eſpece des tonneaux d'une fabrique particuliere, il faut dépoter un de ces tonneaux, afin de connoître ſa capacité; & cette capacité étant connue, on la diviſera d'abord par la longueur du tonneau, & ayant retranché du quotient la ſurface du cercle des fonds trouvée par le moyen de la baguette pithométrique, on diviſera le reſte par la ſurface du cercle des fonds, le quotient de la diviſion donnera le nombre rompu, qui multipliera le cercle à la bonde; & retranchant ce quotient de l'unité, on aura pareillement le nombre rompu qui multipliera le cercle des fonds; ces nombres feront connoître l'eſpece à laquelle ſe rapportera le tonneau & par conſéquent ceux de la même fabrique; car on trouvera $\frac{12}{24}$, & $\frac{12}{24}$ pour ceux de la premiere eſpece, $\frac{13}{24}$ & $\frac{11}{4}$ pour ceux de la ſeconde, $\frac{14}{4}$ & $\frac{10}{4}$ pour ceux de la troiſieme, $\frac{15}{24}$ & $\frac{9}{24}$ pour ceux de la quatrieme; & $\frac{16}{24}$ & $\frac{9}{24}$ pour ceux de la cinquieme.

Si on trouvoit des nombres rompus différens des fractions que l'on vient de marquer, on prendroit celles qui ſeroient les plus approchantes des nombres rompus trouvés.

EXEMPLE.

Suppoſant que la continence d'un tonneau ait été trouvée de 37 ſetiers, ou de 14208 pouces cubes, & que ſa longueur ſoit de 32 pouces, diviſant 14208 p. par 32, le quotient ſera 444.

1729. N°.295.

Si en second lieu l'on suppose qu'ayant pris avec l'échelle de la face D, les diametres du grand & du petit cercle, on trouve que les nombres 21, & 15, répondent sur cette échelle à leurs extrêmités, ces nombres doublés pour avoir les surfaces entieres de ces cercles dont l'échelle ne donne que les moitiés, on aura 42 & 30, qui marquant des parties de douze pouces quarrés, vaudront 504 & 360 de ces pouces.

Ainsi du quotient ci devant trouvé ----- 444.

Retranchant la surface du cercle des fonds -- 360.

Le reste sera ---------- 84.

De même de la surface du cercle à la bonde - 504.

Retranchant la surface du cercle des fonds 360.

Le reste sera ---------- 144.

Divisant donc 84 par 144, on aura $\frac{84}{144}$ ou $\frac{14}{24}$ pour la fraction qui doit multiplier le grand cercle, & retranchant de l'unité ces $\frac{14}{24}$, on aura $\frac{10}{24}$ pour la fraction qui doit multiplier la surface du petit cercle, ce qui fera voir que le tonneau sera de la troisieme espece.

L'on donne ci-après les tables relatives aux exemples seulement énoncés dans ce discours, & qui pourront servir à d'autres solutions qui pourroient y avoir quelque rap-

port. Pour un usage plus général, on aura recours au traité, où le tarif est dans toute l'étendue que l'auteur lui a voulu donner.

1729.
N°.295.

1729.
N°.295.

36.

Diff.	0.	4.	2.	0.
Lon.	f.	p.	q.	qq.
22.	24.	6.	0.	0.
½	25.	2.	2.	
23.	25.	7.	0.	
½	26.	3.	2.	
24.	27.	0.	0.	
½	27.	4.	2.	
25.	28.	1.	0.	
½	28.	5.	2.	
26.	29.	2.	0.	
½	29.	6.	2.	
27.	30.	3.	0.	
½	30.	7.	2.	
28.	31.	4.	0.	
½	32.	0.	2.	
29.	32.	5.	0.	
½	33.	1.	2.	
30.	33.	6.	0.	
½	34.	2.	2.	
31.	34.	7.	0.	
½	35.	3.	2.	
32.	36.	0.	0.	
½	36.	4.	2.	
33.	37.	1.	0.	
½	37.	5.	2.	
34.	38.	2.	0.	
½	38.	6.	2.	
35.	39.	3.	0.	
½	39.	7.	2.	
36.	40.	4.	0.	
½	41.	0.	2.	

Diff.	0.	4.	2	0.
Lon.	f.	p.	q.	qq.
37.	41.	5.	0.	0.
½	42.	1.	2.	
38.	42.	6.	0.	
½	43.	2.	2.	
39.	43.	7.	0.	
½	44.	3.	2.	
40.	45.	0.	0.	
½	45.	4.	2.	
41.	46.	1.	0.	
½	46.	5.	2.	
42.	47.	2.	0.	
½	47.	6.	2.	
43.	48.	3.	0.	
½	48.	7.	2.	
44.	49.	4.	0.	
½	50.	0.	2.	
45.	50.	5.	0.	
½	51.	1.	2.	
46.	51.	6.	0.	
½	52.	2.	2.	
47.	52.	7.	0.	
½	53.	3.	2.	
48.	54.	0.	0.	
½	54.	4.	2.	
49.	55.	1.	0.	

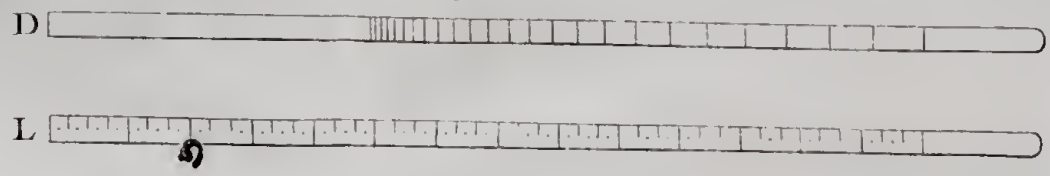
Diff.	0.	4.	2.	2.
Lon.	f.	p.	q.	qq.
22.	25.	3.	2.	0.
½	26.	0.	0.	2.
23.	26.	4.	3.	0.
½	27.	1.	1.	2.
24.	27.	6.	0.	0.
½	28.	2.	2.	2.
25.	28.	7.	1.	0.
½	29.	3.	3.	2.
26.	30.	0.	2.	0.
½	30.	5.	0.	2.
27.	31.	1.	3.	0.
½	31.	6.	1.	2.
28.	32.	3.	0.	0.
½	32.	7.	2.	2.
29.	33.	4.	1.	0.
½	34.	0.	3.	2.
30.	35.	5.	2.	0.
½	35.	2.	0.	2.
31.	35.	6.	3.	0.
½	36.	3.	1.	2.
32.	37.	0.	0.	0.
½	37.	4.	2.	2.
33.	38.	1.	1.	0.
½	38.	5.	3.	2.
34.	39.	2.	2.	0.
½	39.	7.	0.	2.
35.	40.	3.	3.	0.
½	41.	0.	1.	2.
36.	41.	5.	0.	0.
½	42.	1.	2.	2.

Diff.	0.	4.	2.	2.
Lon.	f.	p.	q.	qq.
37.	42.	6.	1.	0.
½	43.	2.	3.	2.
38.	43.	7.	2.	0.
½	44.	4.	0.	2.
39.	45.	0.	3.	0.
½	45.	5.	1.	2.
40.	46.	2.	0.	0.
½	46.	6.	2.	2.
41.	47.	3.	1.	0.
½	47.	7.	3.	2.
42.	48.	4.	2.	0.
½	49.	1.	0.	2.
43.	49.	5.	3.	0.
½	50.	2.	1.	2.
44.	50.	7.	0.	0.
½	51.	3.	2.	2.
45.	52.	0.	1.	0.
½	52.	4.	3.	2.
46.	53.	1.	2.	0.
½	53.	6.	0.	2.
47.	54.	2.	3.	0.
½	54.	7.	1.	2.
48.	55.	4.	0.	0.
½	56.	0.	2.	2.
49.	56.	5.	1.	0.

Fin du quatrieme Volume.

Instrument pour la pratique du Jaugeage.

Fig. Ire



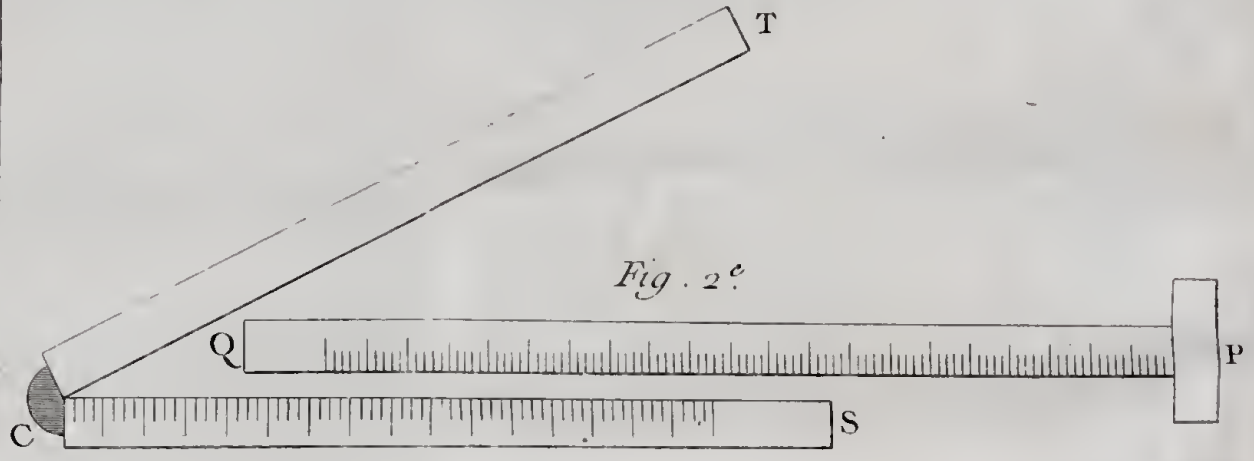


Fig. 2e

Fig. 3e

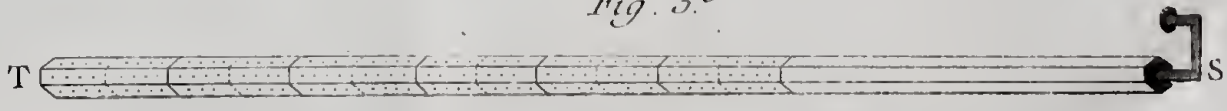
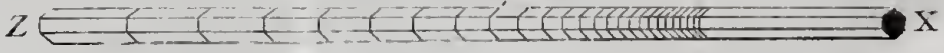
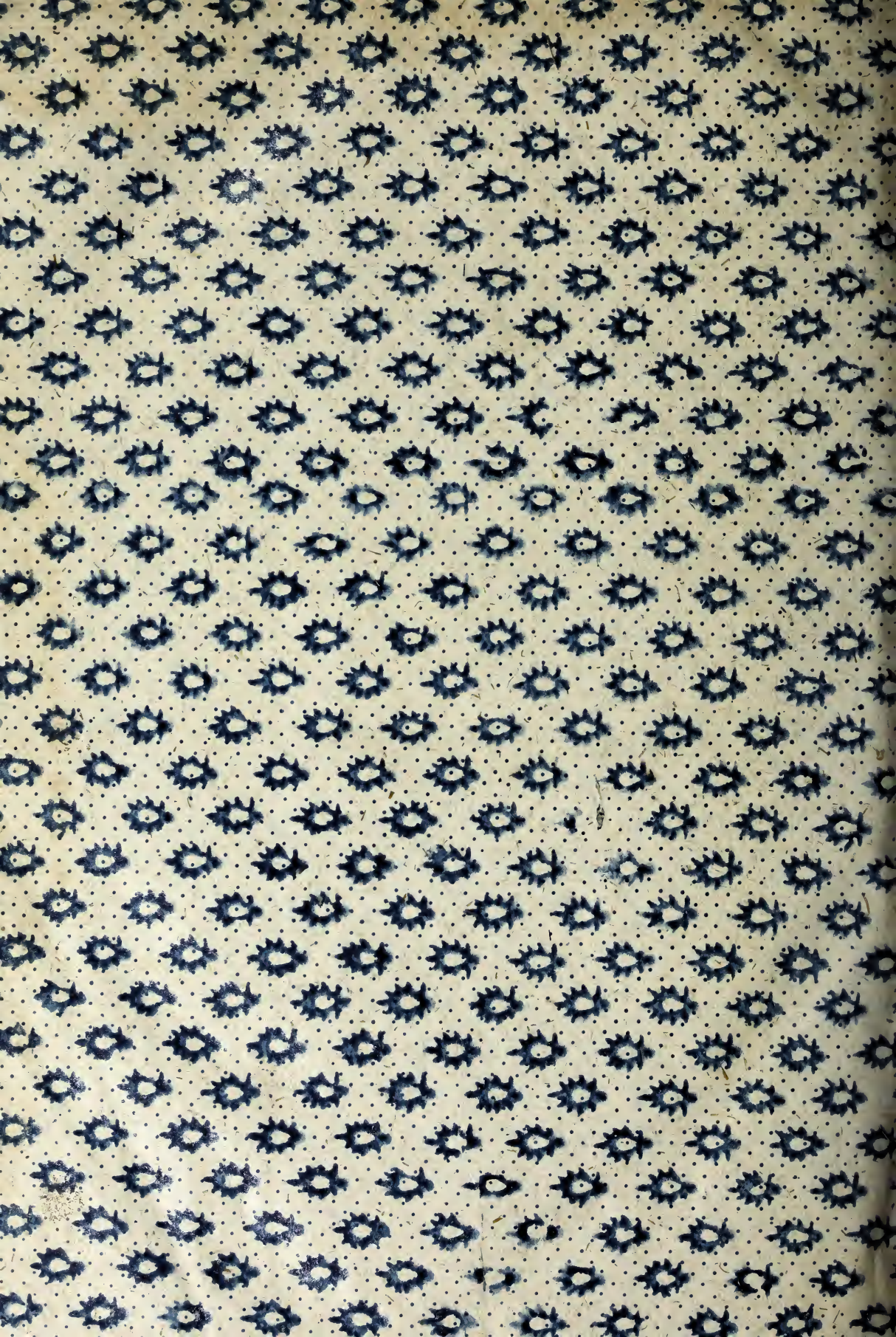


Fig. 4e



N° 295.

Dheullan. Sculp.



Special 90-B
33491
v.4

THE GETTY CENTER
LIBRARY